SOLAR ELECTRIC

KOSTAL

ES

Smart connections.

Manual de instrucciones

Inversores PIKO

3.0 | 3.6 | 4.2 | 5.5 | 7.0 | 8.3 | 10.1

PIE DE IMPRENTA

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Tel. +49 (0)761 477 44 - 100
Fax +49 (0)761 477 44 - 111
www.kostal-solar-electric.com

Exención de responsabilidad

Los nombres de uso, nombres comerciales o marcas de artículos y otras marcas representados en este manual, también pueden estar protegidos por la legislación aunque no posean ninguna identificación especial (p. ej. como marcas registradas). KOSTAL Solar Electric GmbH no asume ninguna responsabilidad legal ni cualquier otra obligación por el libre uso de los mismos.

En la composición de imágenes y textos se ha procedido con el máximo cuidado. No obstante, no se excluyen posibles errores. La composición no conlleva compromiso alguno.

Igualdad de tratamiento

KOSTAL Solar Electric GmbH es consciente de la importancia del idioma en relación con la igualdad de derechos entre las mujeres y los hombres y siempre procura tenerlo en cuenta. No obstante, con el fin de obtener una mejor legibilidad hemos tenido que renunciar a formulaciones específicas para cada sexo.

© 2012 KOSTAL Solar Electric GmbH

KOSTAL Solar Electric GmbH se reserva todos los derechos, incluida la reproducción fotomecánica y el almacenamiento en medios electrónicos. No se permite el uso comercial ni la transmisión de los textos utilizados en este producto ni de los modelos, ilustraciones y fotografías expuestos. Se prohíbe copiar, guardar o transmitir, reproducir o traducir de cualquier forma o por cualquier medio estas instrucciones ni partes de las mismas sin previa autorización por escrito.

Versión del software a partir de FW: 4.00

Índice

1 Indicaciones sobre estas instrucciones 5

2 Uso adecuado 5

3 Declaración de conformidad UE. 7

4 Indicaciones básicas de seguridad 8

5 Descripción del aparato y del sistema 9

6 Instalación 14

6.1 Montaje 15
6.2 Conexión eléctrica 16
6.3 Conectar el lado CA 16
6.4 Conectar el lado CC 18
6.5 Configurar el país de uso 20
6.6 Conectar los componentes de comunicación con la tarjeta de comunicación I 21
6.7 Conectar los componentes de comunicación con la tarjeta de comunicación II 28
6.8 Instalar accesorios en la tarjeta de comunicación I 34
6.9 Instalar accesorios en la tarjeta de comunicación II 38
6.10 Cerrar la carcasa 40

7 Puesta en funcionamiento y desconexión 41

7.1 Encendido del inversor 41
7.2 Ajustar la comunicación y los accesorios 41
7.3 Entrega al propietario 48
7.4 Apagado / puesta fuera de servicio del inversor 48
7.5 Mantenimiento / conservación 48
7.6 Desmontaje y eliminación 50

8 Estado de funcionamiento del inversor 50

8.1 Campo indicador 50
8.2 Determinar el estado de funcionamiento (LED de servicio) 51
8.3 Determinar el estado de funcionamiento (pantalla) 51
8.4 Indicar los valores de funcionamiento y modificar la configuración (tarjeta de comunicación I) . 51
8.5 Indicar los valores de funcionamiento y modificar la configuración (tarjeta de comunicación II) . 52
8.6 Fallos 55

9 Monitorización de instalaciones 58

9.1 Indicaciones y configuración a través del servidor web 58
9.2 Iniciar sesión en el servidor web 58
9.3 Descargar datos transmitidos 59
9.4 Visualizar datos transmitidos 59
9.5 Finalizar la transferencia de datos a un portal solar 60

10 Anexo 61

10.1 Datos técnicos 61
10.2 Esquema de conexiones 63
10.3 Placa de características 64
10.4 Garantía e información sobre la asistencia técnica 64

Índice de términos 65

Le agradecemos que se haya decidido por un inversor solar PIKO de la empresa KOSTAL Solar Electric GmbH.

Le deseamos un excelente rendimiento energético con el inversor PIKO y su instalación fotovoltaica.

Para cualquier consulta técnica llame a nuestra línea directa de atención al cliente: +34 961 824 -927

1 Indicaciones sobre estas instrucciones

Lea detenidamente estas instrucciones. Contienen información importante sobre la instalación y el funcionamiento del inversor. Tenga en cuenta especialmente las indicaciones para un uso seguro. KOSTAL declina toda responsabilidad por daños debidos al incumplimiento de estas instrucciones.

Estas instrucciones son parte integrante del producto. Son válidas exclusivamente para los inversores solares PIKO de la empresa KOSTAL Solar Electric GmbH. Conserve siempre estas instrucciones y, en caso de cambio de propietario, entréguelas al mismo.

Tanto el instalador como el usuario deben tener acceso en todo momento a estas instrucciones y estar familiarizados con las mismas, en especial con las indicaciones de seguridad.

Destinatarios

Estas instrucciones, especialmente el capítulo 6 (‹Instalación›) y 7 (‹Puesta en funcionamiento y desconexión›), se dirigen a los **técnicos especializados**. La información relevante para el **propietario** se encuentra en el capítulo 8 (‹Estado de funcionamiento del inversor›) y 9 (‹Monitorización de instalaciones›).

Los inversores descritos en estas instrucciones se diferencian en determinados detalles técnicos. La información e instrucciones que solo son válidas para determinados tipos de aparatos están marcadas de forma correspondiente, por ejemplo “PIKO 4.2/5.5”.

La información concerniente a su seguridad o a la seguridad del aparato está especialmente resaltada.

⚠ PELIGRO

El incumplimiento de las indicaciones de seguridad marcadas con la palabra PELIGRO puede provocar heridas mortales.

⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de las indicaciones de seguridad marcadas con la palabra ADVERTENCIA puede provocar lesiones graves o permanentes.

⚠ PRECAUCIÓN

El incumplimiento de las indicaciones de seguridad marcadas con la palabra PRECAUCIÓN puede provocar lesiones leves o reversibles.

ATENCIÓN

El incumplimiento de las indicaciones de seguridad marcadas con la palabra ATENCIÓN puede provocar daños materiales.

2 Uso adecuado

El inversor PIKO transforma la corriente continua en corriente alterna simétrica, monofásica (PIKO 3.0/3.6) o trifásica (PIKO 4.2/5.5/7.0/8.3/10.1) y la suministra a la red eléctrica pública. El aparato solo puede emplearse en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red dentro del rango de potencia previsto y bajo las condiciones ambientales admisibles. El aparato no es adecuado para un uso portátil.

En caso de una utilización incorrecta, pueden originarse peligros para la vida del usuario o de terceras personas. Además, pueden originarse daños en el aparato y en otros objetos. El inversor solo puede utilizarse para los fines previstos.

Exención de responsabilidad

Cualquier uso diferente o que exceda lo aquí expuesto se considerará no adecuado. El fabricante no se responsabilizará de los daños resultantes de dicho uso. Queda prohibido realizar modificaciones en el inversor. El inversor solo puede utilizarse cuando se encuentre en un estado técnico perfecto y funcione de forma segura. Toda utilización no autorizada conlleva la extinción de la garantía y de la responsabilidad general del fabricante.

Solo un electricista profesional puede abrir el aparato. El encargado de instalar el inversor será un electricista profesional sobre el que recae la responsabilidad del cumplimiento de las normas y directivas vigentes. Los trabajos, que puedan afectar a la red pública de suministro eléctrico en el lugar del suministro de energía solar, deben ejecutarlos únicamente electricistas profesionales autorizados por la empresa competente de suministro de energía.

La modificación de los parámetros preconfigurados de fábrica también está sujeta a esta orden. El instalador debe seguir siempre las directivas de la empresa de suministro de energía. En la configuración de los parámetros deben seguirse siempre sus especificaciones puesto que, en caso contrario, el ENS (monitorización de red) no funcionará correctamente.

2 Uso adecuado

Transporte y almacenaje

El inversor ha sido debidamente probado y embalado con el máximo cuidado antes de su suministro. Compruebe que haya recibido la totalidad del suministro y si se han producido daños durante el transporte. Dirija las reclamaciones y solicitudes de indemnización por daños y perjuicios directamente a la empresa de transporte.

ATENCIÓN

Peligro de daños al apoyar el inversor por la parte inferior.

- Una vez desembalado el inversor, apóyelo siempre por su parte trasera (elementos de refrigeración).

En caso de almacenarse durante un tiempo prolongado previo a su montaje, todos los componentes del inversor deberán almacenarse en su embalaje original en un lugar seco y sin polvo.

3 Declaración de conformidad UE

SOLAR ELECTRIC

KOSTAL

Declaración de conformidad UE

La empresa

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br., Deutschland

declara que los inversores

Tipo	HW ≥	SW ≥
PIKO 3.0 DCS	5x0313	04.00
PIKO 3.6 DCS	5x0313	04.00
PIKO 4.2 DCS	5x0313	04.00
PIKO 5.5 DCS	5x0313	04.00
PIKO 7.0 DCS	5x0000	04.00
PIKO 7.0 AD	5x0000	04.00
PIKO 8.3 DCS	5x0316	04.00
PIKO 8.3 AD	5x0000	04.00
PIKO 10.1 DCS	5x0316	04.00
PIKO 10.1 AD, basic	5x0000	04.00

referidos en esta declaración cumplen con las siguientes directivas y normas.

Directiva CEM 2004/108/CEE

DIN EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009 (corrientes armónicas)
DIN EN 61000-3-3:2008 (flicker)
DIN EN 61000-6-2:2005 + AC:2005 (resistencia a interferencias en zonas industriales)
DIN EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 (emisión de interferencias en zonas habitables)

Directiva de baja tensión 2006/95/CEE

DIN EN 50178:1998 (equipos electrónicos en instalaciones de alta intensidad)

Esta declaración se aplica a todos los ejemplares idénticos a este producto. Esta declaración pierde su validez en el caso de que se haya realizado un cambio en el equipo o éste se haya conectado inadecuadamente.

KOSTAL Solar Electric GmbH – 2012-04-25

Werner Palm
(El Gerente)

Dr. Armin von Preetzmann
(Development Manager)

La presente declaración certifi ca la conformidad con las directivas anteriormente mencionadas, pero no representa ninguna garantía respecto a las características. Deben respetarse las indicaciones de seguridad incluidas en la documentación del producto.

Figura 1: *Declaración de conformidad UE*

4 Indicaciones básicas de seguridad

Un manejo no adecuado puede provocar situaciones con peligro de muerte durante la instalación y el funcionamiento de los inversores debido a descargas eléctricas.

Además, si no se respetan estas instrucciones, las posibles temperaturas elevadas en la superficie de los elementos de refrigeración durante el funcionamiento podrían causar quemaduras e incluso incendios.

Por este motivo, respete sin falta todas las indicaciones de seguridad de estas instrucciones.

Identificadores de seguridad

No está permitido modificar ni retirar los carteles e identificadores colocados en la carcasa por el fabricante.

Instalación adecuada

El instalador debe conocer y respetar las directivas locales de instalación válidas en el país.

El instalador debe estar familiarizado y cumplir en todo momento estas instrucciones.

Campos electromagnéticos

¡Peligro por campos electromagnéticos!
Pueden provocar daños en la salud de las personas que utilizan marcapasos, implantes metálicos o audífonos. Recomendamos a estas personas consultar a su médico antes de entrar en una instalación con inversores.

Apertura del aparato

Sólo un electricista profesional puede abrir el aparato y efectuar trabajos en el mismo.

Cuando el inversor está en funcionamiento, existen tensiones que pueden poner en peligro su vida.

- Desconecte el aparato de la tensión antes de realizar cualquier trabajo (lado CC y lado CA).
- A continuación, espere al menos cinco minutos hasta que se descarguen los condensadores.

Desconexión de cables

¡Quemaduras por arco eléctrico!
Cuando el aparato esté en funcionamiento, queda prohibido desconectar cualquier cable del mismo puesto que pueden producirse arcos eléctricos peligrosos.
¡Primero desconecte de la tensión el lado CC y a continuación extraiga el conector!

Desconexión del lado CC en equipos con interruptor de potencia CC

El interruptor de potencia CC no es un seccionador. El inversor solo queda totalmente desconectado del generador fotovoltaico, si los conectores de entrada CC están desconectados.

Es posible conectar y desconectar los conectores CC bajo tensión, pero no en carga.

Manipulación del inversor durante su funcionamiento

Cada una de las partes de la carcasa, especialmente el dispositivo de enfriamiento, puede llegar a calentarse más de 80 °C durante el funcionamiento del inversor.

- No toque los componentes calientes.
- Deje que el aparato se enfríe antes de realizar tareas de mantenimiento.

Evitar el peligro de incendio

Cada una de las partes de la carcasa, especialmente el dispositivo de enfriamiento, puede llegar a calentarse más de 80 °C durante el funcionamiento del inversor.

- Cumpla las directivas al escoger el lugar de montaje.
- Mantenga despejadas en todo momento las aberturas de ventilación.
- No cubra el aparato.
- No almacene sustancias combustibles ni inflamables cerca del inversor.

5 Descripción del aparato y del sistema

Función

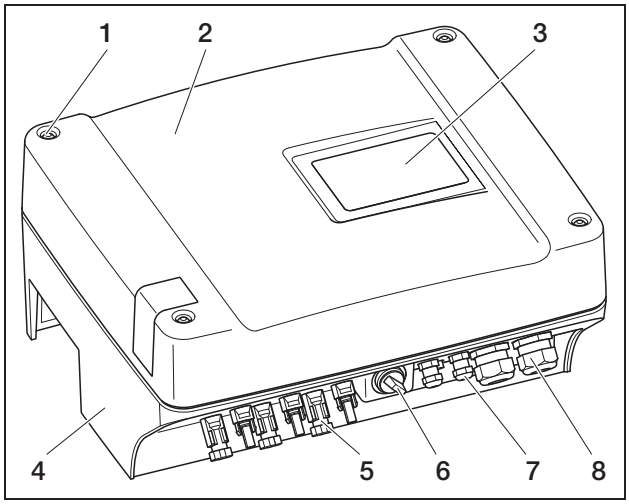


Figura 2: *Inversor PIKO*

1 Tornillos
2 Tapa
3 Pantalla
4 Carcasa
5 Conectores o prensaestopas de cable para conectar los módulos solares
6 Interruptor de potencia CC
7 Prensaestopas para cable de comunicaciones
8 Prensaestopas para el cable de red AC

Los inversores solares PIKO son inversores de String de gran potencia sin transformador. Estos inversores transforman la corriente continua generada por módulos fotovoltaicos en corriente alterna simétrica, monofásica (PIKO 3.0/3.6) o trifásica (PIKO 4.2/5.5/7.0/8.3/10.1) y la suministran a la red eléctrica pública. No es posible generar corriente independientemente de la red pública ("funcionamiento en isla").

Gracias a la tecnología trifásica, los PIKO 4.2/5.5/7.0/8.3/10.1 combinan la estabilidad y larga vida útil de los grandes inversores centrales con la flexibilidad y el alto coeficiente de rendimiento de los inversores String sin transformador.

Para monitorizar la red, los inversores monofásicos PIKO 3.0/3.6 utilizan el moderno método de desfase sin interferencias.

Para mejorar el coeficiente de rendimiento, los PIKO 4.2/5.5/7.0/8.3/10.1 utilizan con baja potencia de entrada (inferior al 10 por ciento de la potencia nominal) solo una o dos fases para suministrar electricidad. Cada vez, el aparato selecciona la fase al azar.

Los inversores PIKO están equipados con interruptor de potencia CC integrado. Por este motivo, no es necesario ningún seccionador externo. Los módulos solares se conectan al inversor a través de conectores.

Los inversores PIKO están disponibles con distintos factores de potencia (véase la tabla 21, página 61) y le ofrecen la máxima flexibilidad a la hora de configurar su instalación de energía solar gracias al amplio rango de tensión de entrada CC y a los seguidores PMP independientes para cada entrada, que posibilitan conectar módulos solares en distintas variaciones (orientación, inclinación, número, tipo). Para facilitar la visualización del rendimiento y de los datos operacionales de su instalación fotovoltaica, el inversor cuenta con un servidor web integrado, véase el capítulo 7.2.1.

Nota: los inversores están disponibles en dos series:
serie pequeña: PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5
serie grande: PIKO 7.0/8.3/10.1

La serie pequeña está equipada con la tarjeta de comunicación I y la serie grande con la tarjeta de comunicación II. Las series tienen distintas pantallas (véase fig. 3 y fig. 4).

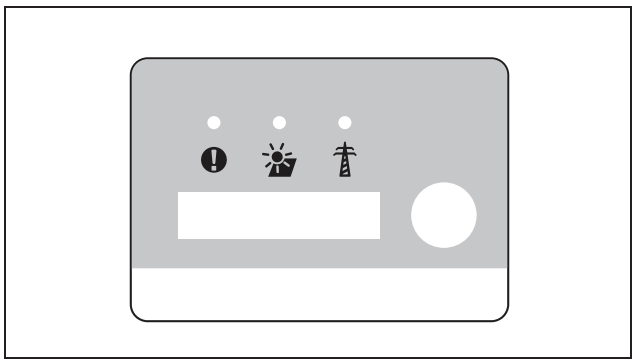


Figura 3: *Pantalla* PIKO *3.0/3.6/4.2/5.5 (con tarjeta de comunicación I)*

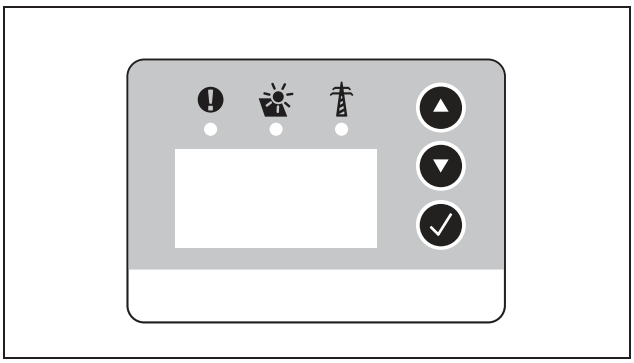


Figura 4: *Pantalla* PIKO *7.0/8.3/10.1 (con tarjeta de comunicación II)*

Detección de arcos eléctricos

En una instalación fotovoltaica pueden producirse arcos eléctricos. Estos arcos eléctricos pueden provocar daños. Los inversores PIKO 7.0 AD/8.3 AD/10.1 AD están equipados con una detección de arcos eléctricos

Tipos de arcos eléctricos

Hay dos tipos de arcos eléctricos:

— arco eléctrico serie

— arco eléctrico paralelo

Los arcos eléctricos de serie se producen en cables CC dañados o en puntos de contacto sueltos. Estos arcos eléctricos se producen con más frecuencia en instalaciones fotovoltaicas que los arcos eléctricos paralelos.

Los arcos eléctricos paralelos pueden producirse entre el polo positivo y el polo negativo de la instalación o en subgeneradores individuales. Los arcos eléctricos son peligrosos. Por un lado, destruyen los componentes en los que se generan y, por otro lado, la elevada temperatura puede activar un incendio en la instalación fotovoltaica.

La detección de arcos eléctricos controla los arcos eléctricos en la instalación fotovoltaica. Esta determina en qué String se produce un arco eléctrico. La detección de arcos eléctricos distingue si se trata de un arco eléctrico serie o paralelo. En caso de un arco eléctrico serie, el inversor desconecta el String afectado. De este modo, se extingue el arco eléctrico. Un arco eléctrico paralelo se emite como mensaje de error.

Fallo “Arco eléctrico”

Si se produce un arco eléctrico, en la pantalla aparece el mensaje “Fallo Arco eléctrico”. El LED rojo se ilumina de forma permanente, el LED amarillo parpadea a un ritmo de 5 segundos y puede escucharse una señal acústica. El inversor desconecta el String afectado.

Transcurridos 30 segundos, el inversor intenta volver a conectar el String afectado. En caso de que un inversor detecte un arco eléctrico cuatro veces en un plazo de 30 minutos, el inversor desconecta el String defectuoso.

La detección de arcos eléctricos puede desactivarse a través de la tarjeta de comunicación II - Menú (por defecto “On”). Los fallos producidos se registran en el inversor.

Confirmación del fallo

Para la confirmación del mensaje de error debe desconectarse y volverse a conectar el seccionador CC. A continuación, el inversor arrancar de forma normal. Si se produce de nuevo un arco eléctrico, el inversor se comporta como ya se ha descrito.

Puesto que un arco eléctrico paralelo técnicamente no puede ser extinguido por el inversor, este solo se muestra como mensaje en la pantalla. Además, suena la señal acústica y se ilumina el LED rojo. Tras confirmar el mensaje de error desaparece el mensaje en la pantalla.

Nota: cada vez que se produzca un fallo de “arco eléctrico”, deberá comprobarse si se han producido daños en todo el cableado de la instalación fotovoltaica. En caso necesario, informe a su instalador.

Nota: en contadas ocasiones, en casos individuales pueden producirse alarmas de fallo activadas fuera de la instalación fotovoltaica. Las causas de estos tipos de alarmas de fallo pueden ser p. ej. estaciones de los transformadores o grandes consumos de corriente.

IMPORTANTE: en determinadas circunstancias (p. ej. en cables de > 60 m) no pueden registrarse arcos eléctricos. Por este motivo, es imprescindible un mantenimiento periódico de la instalación fotovoltaica. ¡A pesar de la detección de arcos eléctricos debe realizarse una comprobación periódica del cableado!

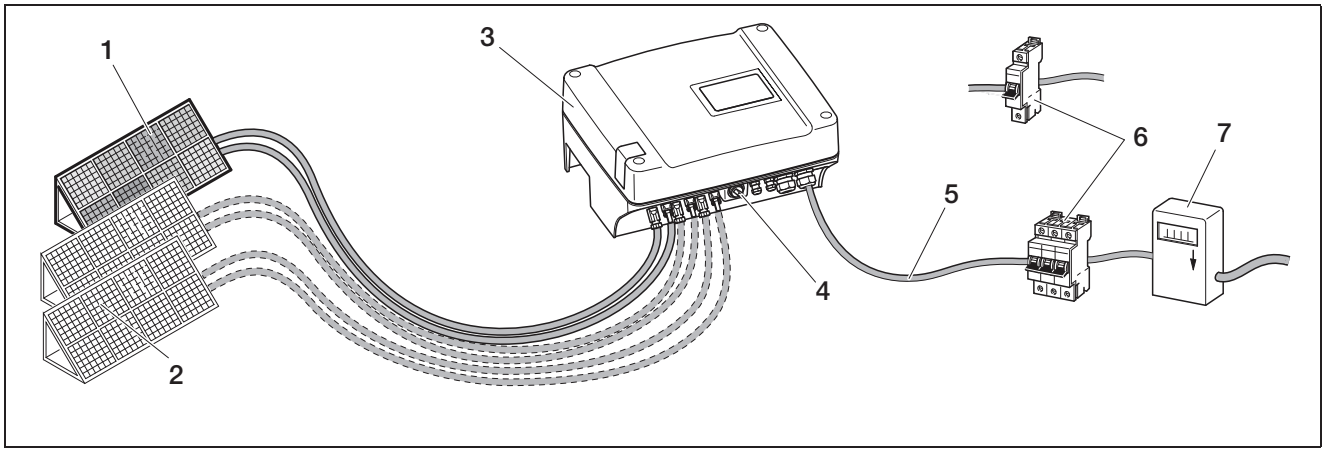


Figura 5: *Representación del sistema de una instalación fotovoltaica conectada a la red*

1 String fotovoltaico 1
2 String fotovoltaico 2 y 3 (opcional)
3 Inversor
4 Interruptor de potencia electrónico CC
5 Cable de red CA
6 Protección de cable CA monofásica o trifásica (para el dimensionado véase la tabla 2 en la página 18)
7 Contador de suministro eléctrico

Entradas

La función del PIKO se basa en el llamado concepto String: un número limitado de módulos solares (dependiendo de la potencia deseada y teniendo en cuenta la tensión de entrada máxima) se conectan en serie a un String, que a su vez se conecta al inversor. El número de Strings depende de la configuración de la instalación de energía solar.

Los Strings se conectan al inversor a través de conectores.

Según el tipo de aparato, se dispondrá de una, dos o tres entradas regulables independientemente. En determinadas circunstancias, las entradas uno y dos se pueden conectar en paralelo para permitir una corriente de entrada más alta (véase la tabla 3 en la página 18). En PIKO 5.5 no es posible ninguna conexión en paralelo.

El rendimiento óptimo se alcanza con una tensión de entrada lo más alta posible. Esta se alcanza ocupando el menor número de entradas posible con la misma potencia. Ejemplo: para la instalación de 48 módulos solares es mejor ocupar dos entradas con 24 módulos cada una que tres entradas con 16 módulos cada una.

¡Tenga en cuenta los datos relativos a la potencia de la placa de características!

Autoconsumo

Todos los inversores PIKO se han diseñado de forma que la corriente generada puede utilizarla usted mismo parcial o totalmente.

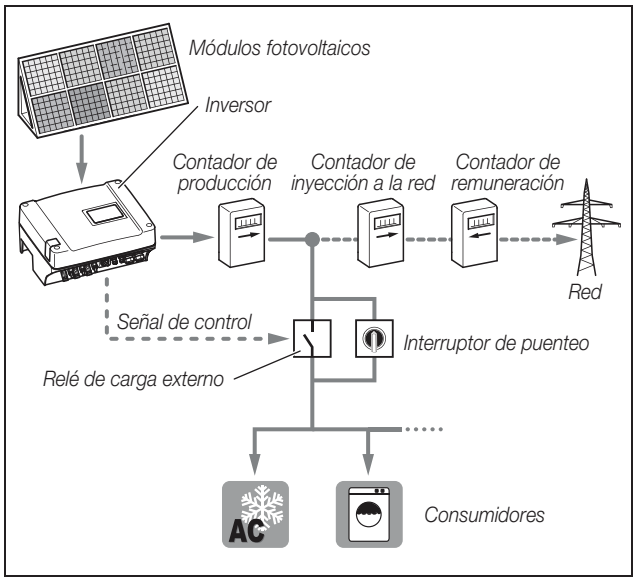


Figura 6: *Posible configuración para autoconsumo*

La salida de conmutación es un contacto de cierre libre de potencial que puede cargarse hasta como máx. 100 mA.

Nota: entre los inversores y los consumos debe haberse instalado un relé de carga externo. ¡No puede conectarse ningún consumo directamente en el inversor!

Encontrará la descripción sobre la conexión eléctrica en el apartado “Conectar la salida de conmutación (S0/AL-OUT)” en la página 34.

Encontrará la descripción de la configuración del inversor en el apartado “Configurar la función de la salida de conmutación” en la página 43.

Control de la potencia activa y de la potencia reactiva

Los términos

En la red eléctrica hay tres tipos de potencia eléctrica:

— potencia activa (W)
— potencia reactiva (Var)
— potencia aparente (VA)

Potencia activa

La potencia activa es aquella potencia eléctrica que es transformada por un consumo óhmico. Los consumos óhmicos son aparatos que no poseen bobinas ni condensadores. (P. ej. radiadores térmicos, cocinas eléctricas, bombillas). La potencia activa la registran contadores de corriente usuales. De este modo, solo se calcula y/o cuenta la potencia activa.

La corriente de potencia activa se halla “en fase”. Es decir, que la corriente y la tensión son síncronas. Ambas alcanzan el punto cero y el valor máximo en el mismo momento.

Potencia reactiva

La potencia reactiva es aquella potencia eléctrica que es transformada por consumos inductivos y capacitivos. Los consumos inductivos son bobinas. Los consumos capacitivos son condensadores.

Estos consumos necesitan energía eléctrica para establecer el campo magnético y/o eléctrico. Esta potencia se denomina potencia reactiva. Los aparatos con motores y condensadores (p. ej. lavadora) se alimentan de la red de potencia reactiva.

Los contadores de corriente usuales no registran la potencia reactiva. No obstante, esta carga la red eléctrica como la potencia activa. La corriente de potencia reactiva está “desfasada”. Es decir, que la corriente y la tensión alcanzan el punto cero y el valor máximo en un momento distinto.

El desplazamiento de fase mediante consumos inductivos y capacitivos reduce la estabilidad de la red eléctrica y debe equilibrarse (compensarse). La compensación de potencia reactiva necesita potencia eléctrica. Esta energía que se precisa deben ponerla a disposición los generadores eléctricos gratuitamente.

Potencia aparente

La potencia aparente es la potencia total formada por la potencia activa y la potencia reactiva. El cálculo de las potencias eléctricas se realiza mediante la suma geométrica con las funciones trigonométricas (cosφ, sinφ y tanφ).

Factor de desplazamiento cosφ

El tamaño de la potencia activa, reactiva y aparente puede determinarse con el factor de desplazamiento cosφ. Cuanto más pequeño es el factor cosφ, menor es la potencia activa y mayor la potencia reactiva.

NotaLos factores de desplazamiento cosφ se ajustan con el software de parametrización PARAKO y de este modo se determina la intensidad de la potencia reactiva.
El servicio de atención al cliente le facilitará el software.

Norma de aplicación VDE (VDE-AR-N 4105) y EEG 2012

Desde el 01.01.2012 en Alemania rigen nuevas normas de aplicación para instalaciones fotovoltaicas. Son determinantes la norma de aplicación VDE (VDE-AR-N 4105) y la legislación de energías renovables (EEG). Los inversores PIKO cumplen las normas y directivas que se requieren actualmente.

Nota: en caso de que la instalación fotovoltaica no cumpla la EEG 2012, la empresa de suministro eléctrico puede reducir o anular completamente la compensación por suministro de energía eléctrica.

En la puesta en práctica de la nueva norma de aplicación cabe destacar los siguientes puntos:

— control de la potencia activa dependiente de la frecuencia
— control de la potencia activa con un receptor de telemando centralizado
— limitación fija de la potencia de suministro al 70 % de la potencia fotovoltaica
— puesta a disposición de potencia reactiva
— regulación de la carga desequilibrada

Control de la potencia activa dependiente de la frecuencia

Hasta ahora, al exceder el límite de frecuencia superior de 50,2 Hz los inversores tenían que desconectarse inmediatamente de la red. La desconexión abrupta de grandes instalaciones de producción puede influir negativamente en la estabilidad de la red. Por este motivo, en caso de sobrefrecuencia se requiere la solución de la reducción de la potencia activa.

Esto significa que al exceder los 50,2 Hz los inversores no deben desconectarse de la red, sino que se reduce la potencia activa. Esta potencia activa se reduce un 40 % por Hz. Si la frecuencia alcanza 51,5 Hz, el inversor debe desconectarse inmediatamente de la red.

Control de la potencia activa con un receptor de telemando centralizado

La potencia activa del inversor PIKO puede ser controlada directamente por la empresa de suministro de energía (EVU) mediante un receptor de telemando centralizado. Con esta técnica, la potencia generada puede regularse en cuatro etapas (véase fig.7).

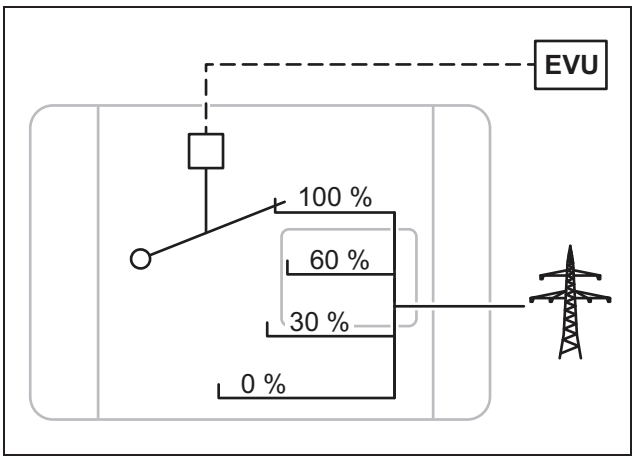


Figura 7: *Control de la potencia activa con un receptor de telemando centralizado*

Nota: en todos los inversores PIKO, el receptor de telemando centralizado puede conectarse directamente sin un aparato adicional (véase apartado “Conectar el receptor de telemando centralizado al control de la potencia activa” en la página 39). La regulación se activa en el servidor web del inversor (opción “Función entradas analógicas: control de la potencia activa”).

Limitación fija de la potencia de suministro al 70 % de la potencia fotovoltaica

En caso de que el control de la potencia activa no sea posible mediante un receptor de telemando centralizado, según la legislación de energías renovables 2012 (EEG 2012) deberá reducirse la potencia de suministro un 70 % en general de la potencia fotovoltaica.

La reducción se lleva a cabo con el software de parametrización PARAKO.

Puesta a disposición de potencia reactiva

A partir de una potencia aparente de la instalación de 3,68 kVA, debe cederse al suministrador de energía una parte de la potencia generada como potencia aparente.

Con el software de parametrización PARAKO, puede predeterminarse la potencia reactiva según sigue:

cos φ	Se determina un valor para cos φ
cos φ (P)	Se determina una curva característica de potencia activa
Q	Se determina un valor fijo para la potencia reactiva (Q)

Tabla 1: *Control de la potencia reactiva con* PARAKO

Además, el factor de desplazamiento cos φ o la potencia reactiva (Q) pueden controlarse a distancia mediante un receptor de telemando centralizado.

Regulación de la carga desequilibrada:

Para que la red eléctrica permanezca estable, esta debe cargarse de forma uniforme. La alimentación monofásica provoca una carga no uniforme (carga desequilibrada) en la red.

La carga desequilibrada máxima admisible medida entre las fases es de 4,6 kVA.

Nota: esta regulación solo debe tenerse en cuenta al utilizar los inversores PIKO monofásicos. En una fase solo puede conectarse un *PIKO 3.0* o un *PIKO 3.6*.

Encontrará más información en nuestra línea directa de atención al cliente (+34 961 824 -927).

Volumen de suministro

El envío contiene:

— 1 inversor (*1*)

— 1 soporte de pared (no en los aparatos de recambio) (*2*)

— 1 CD con las instrucciones de uso (*3*)

— 1 bolsa de poliéster con:

  – 2 tapones de sellado (de 3 y 5 polos) para precintar el borne de conexión CA (obligatorio en Italia) (*4*)

  – Accesorios para el montaje: 4 tornillos DIN 571 A2 6×45,
  4 espigas con un diámetro de 8 mm y una longitud de 40 mm,
  1 tornillo con rosca cortante DIN 7516 forma A galvanizado M4×10) (*5*)

  – 2 puentes que facilitan la conexión en paralelo (no es posible en todos los aparatos) (*6*)

  – Tapón obturador para el racor del cable de red (*7*)

  – 2 tapones de aislamiento (*8*)

— Bolsa de poliéster cada una con (número de bolsas de poliéster en función de las entradas del String):

  – 2 contrapiezas para conectores (*9*)
  (1 × conector macho, 1 × hembra)

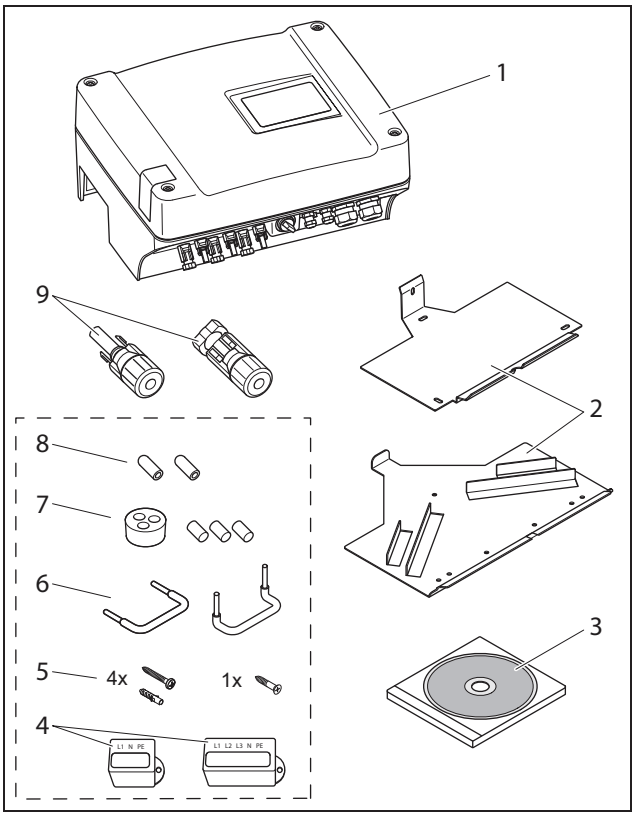


Figura 8: *Volumen de suministro*

6 Instalación

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

En todos los trabajos en el inversor y en los cables de alimentación rige:

- Desconecte la tensión del aparato del lado CA y del lado CC.
- Asegure la alimentación de tensión contra una reconexión involuntaria.
- Espere al menos cinco minutos hasta que se descarguen los condensadores del inversor.
- Compruebe que no haya tensión en el aparato ni en los cables.
- Antes de la instalación, compruebe si la red eléctrica local y la potencia en los módulos fotovoltaicos corresponden a las indicadas en los datos técnicos del inversor. Tenga en cuenta la placa de características.
- Aténgase al orden de montaje indicado: primero monte de forma segura el inversor y, a continuación, conéctelo a la electricidad.
- Respete las directivas de seguridad de la VDE (Asociación de Electrotécnicos Alemanes), las directivas nacionales del país de uso y las directivas de conexión y seguridad de la empresa suministradora de energía local.
- Realice un montaje limpio: en el inversor no puede entrar suciedad, cuerpos extraños ni humedad.

6.1 Montaje

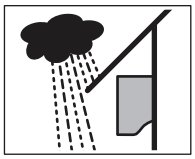
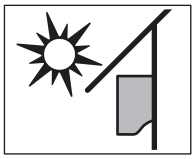
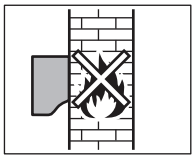
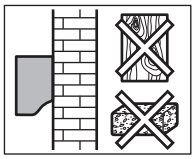
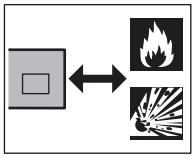
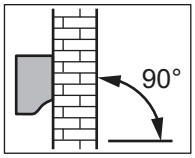
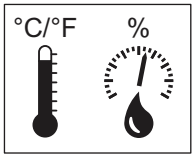
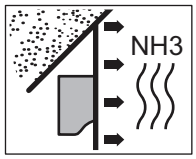
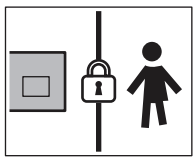
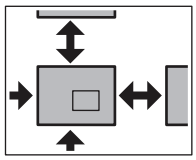
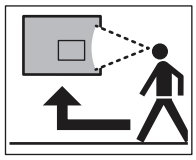
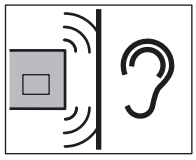
⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte debido a un montaje realizado de forma inadecuada!

Un montaje indebido puede dar lugar a situaciones que ponen su vida en peligro. Además, el inversor y los componentes conectados pueden resultar dañados y puede elevarse el riesgo de incendios.

Seleccionar el lugar de montaje

Nota: tenga en cuenta la siguiente instrucción al elegir el lugar de montaje. En caso de incumplimiento, es posible que se limiten los derechos de garantía o incluso que se extingan completamente.

	Proteger el inversor frente al agua de lluvia y chorros de agua.
	Proteger el inversor frente a la radiación solar directa.
	Montar el inversor en una superficie de montaje no inflamable.
	Montar el inversor en una superficie de montaje estable, que pueda soportar de forma segura el peso del inversor. Se prohíben los tabiques de yeso encartonado y los revestimientos de madera.
	Garantizar una distancia de seguridad suficiente con los materiales inflamables y espacios en los que exista peligro de explosión en el entorno.
	Montar el inversor en una superficie de montaje vertical.
	La temperatura ambiente debe hallarse entre -20 °C y +60 °C. La humedad relativa del aire debe estar entre 0 % y 95 % (sin condensado).
	Proteger el inversor frente a polvo, suciedad y gases amoniacales. Los espacios y las zonas con tenencia de animales no se permiten como lugar de montaje.
	Montar el inversor de forma que los niños no puedan acceder al mismo.
	Mantener distancias mínimas respecto a otros inversores y el espacio libre requerido (véase Short manual página 20 y Fig. 9, página 16).
	El inversor debe ser fácilmente accesible y la pantalla debe ser bien visible.
	Durante el servicio, el inversor puede provocar ruidos. Montar el inversor de manera que los ruidos de servicio no molesten a las personas.

Montar el soporte de pared y colgar el inversor

- Marque en el lugar de montaje las posiciones de los orificios utilizando el soporte de pared como patrón de perforación.

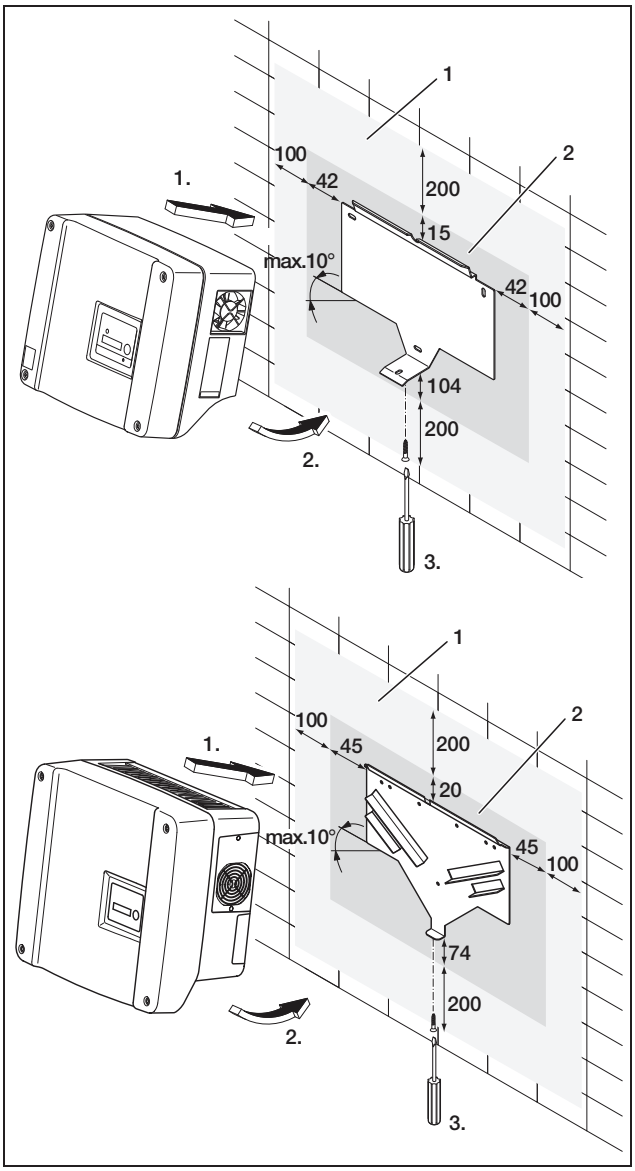


Figura 9: *Montar el inversor (arriba: PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5, abajo: PIKO 7.0/8.3/10.1)*

1 Espacio libre necesario para la ventilación
2 Medidas exteriores del inversor

- Taladre los agujeros e introduzca espigas en caso necesario.
- Atornille el soporte de pared en la superficie prevista para ello utilizando los tornillos suministrados.
- Enganche el inversor en el soporte de pared.
- Fije el inversor en la parte inferior con el tornillo suministrado.

6.2 Conexión eléctrica

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Si dos cables desnudos conductores de tensión entran en contacto, puede generarse un cortocircuito a través de arco que ponga en peligro su vida.

- Retire únicamente el aislamiento del cableado estrictamente necesario. El aislamiento tiene que alcanzar hasta casi el borne mismo.

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Al pelar los cables pueden desprenderse fragmentos metálicos y caer en el inversor. El contacto con componentes conductores de tensión puede generar un cortocircuito a través de arco que ponga su vida en peligro durante el funcionamiento del aparato.

- No pele nunca los cables por encima del inversor.

Abrir la carcasa

- Suelte los cuatro tornillos de la tapa y retírela con cuidado.

6.3 Conectar el lado CA

- Abra el racor para el cable de red (*1* en la figura 10).

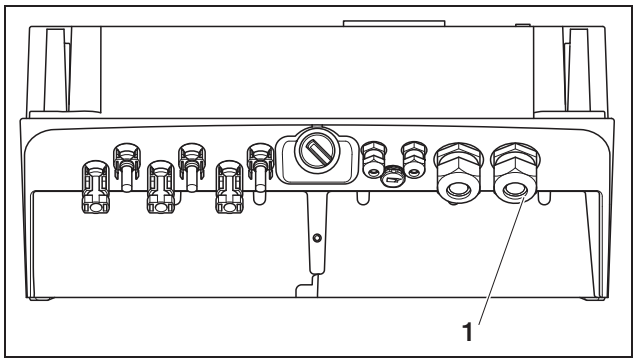


Figura 10: *Conexiones en la carcasa*

1 Racor para el cable de red

- Con la ayuda de un destornillador o un objeto similar extraiga el tapón ciego y el anillo obturador **desde dentro hacia afuera** del racor. Suelte el anillo obturador del tapón obturador.

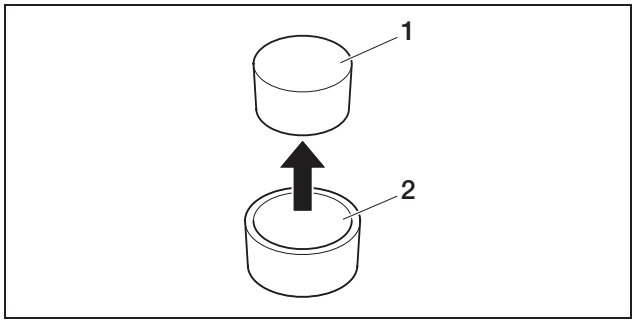


Figura 11: *Presionar el tapón ciego hacia fuera del anillo obturador*

1 Tapón ciego
2 Anillo obturador

Recomendamos un cable de red tipo NYM-J 5×2,5 (para conexión monofásica NYM-J 3×2,5). El diámetro exterior del cable puede tener entre 9 y 17 mm, la sección de cada conductor no debe exceder los 4 mm² en el caso de cables flexibles o los 6 mm² en el caso de cables rígidos. Cuando se trata de una alimentación trifásica de la red pueden emplearse cables de menor sección, ya que la corriente es menor en comparación con la alimentación monofásica. En cables flexibles recomendamos el uso de virolas de cable.

- Retire tanto revestimiento y aislamiento del cable de red como sea necesario.
- Pase primero la tuerca de unión desenroscada (*4* en la figura 12) y seguidamente el anillo obturador (*3* en la figura 12) por el cable de red.
- Introduzca el cable de red en el interior del inversor a través de la boquilla de paso.
- Pase el tapón de sellado (figura 13) por el cable de red. El tapón de sellado es obligatorio en Italia.

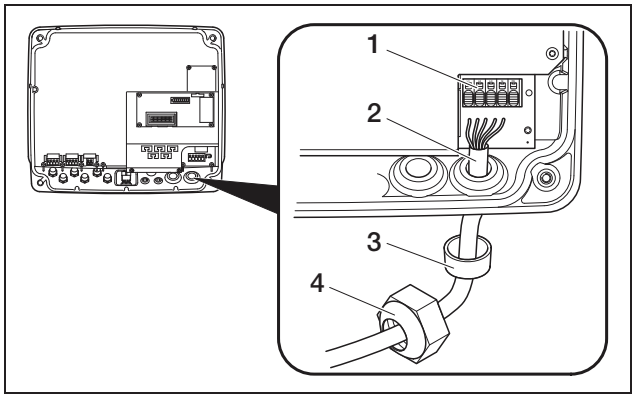


Figura 12: *Tender el cable de red*

1 Borne de conexión CA (de cinco polos; en PIKO 3.0/3.6: de tres polos)
2 Cable de red
3 Anillo obturador
4 Tuerca de unión

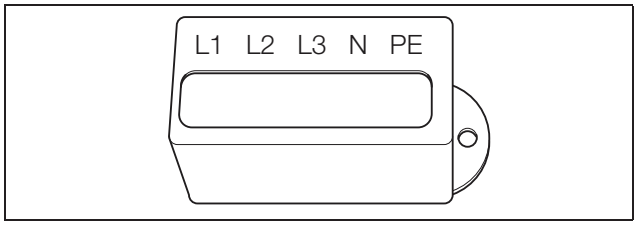


Figura 13: *Tapón de sellado para borne de conexión CA*

Nota: para conectar los cables CA y CC el inversor dispone de regletas de bornes con mecanismo de resorte (figura 14).

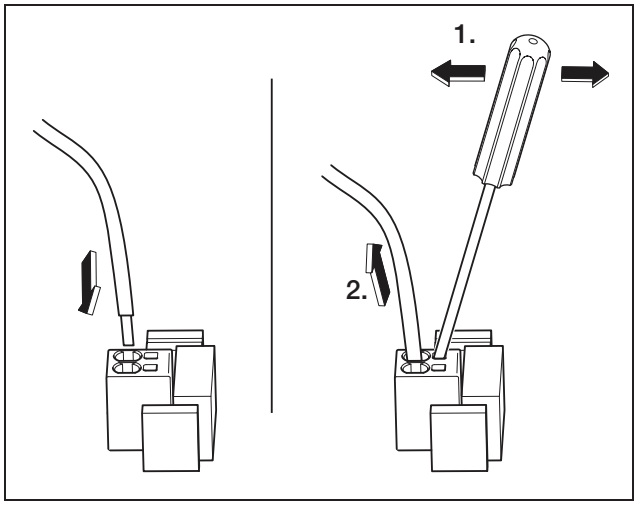


Figura 14: *Regleta de bornes con mecanismo de resorte: fijar el cable (a la izquierda), soltar el cable (a la derecha)*

- Conecte los conductores del cable de red conforme a la inscripción en el borne de conexión CA (figura 15).

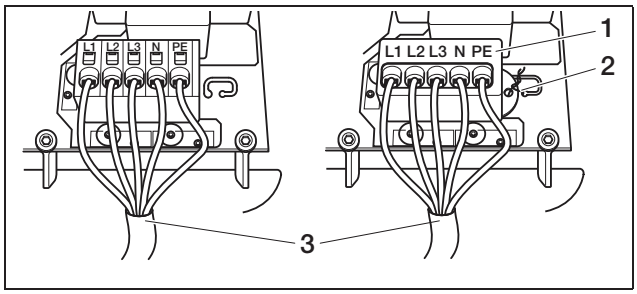


Figura 15: *Cable de red conectado (a la izquierda sin tapón de sellado, a la derecha con tapón de sellado (representado PIKO 7.0/8.3/10.1)*

1 Tapón de sellado
2 Alambre de precinto
3 Cable de red

- Coloque el tapón de sellado en el bloque de bornes y precíntelo. El tapón de sellado es obligatorio en Italia.

- Atornille la tuerca de unión con el anillo obturador que se halla en el interior y el tapón obturador al racor de cable.

Nota: el racor de cable, por un lado, impermeabiliza la carcasa frente a la humedad y, por otro, descarga el cable para que este no se deslice por su propia carga de tracción hacia fuera de los bornes.

- Compruebe que todos los cables estén bien colocados y que no puedan soltarse.
- Desconecte de la tensión el distribuidor de corriente y asegure la alimentación de tensión frente a una reconexión involuntaria. Compruebe que el distribuidor de corriente esté sin tensión.
- Tienda el cable de red desde el inversor hacia el distribuidor de corriente.
- **¡ADVERTENCIA! Peligro de incendio debido a sobrecorriente y al calentamiento del cable de red.** En el cable de red, integre entre el inversor y el contador de suministro eléctrico un interruptor magnetotérmico (véase la tabla 2) como seguridad frente a sobrecorriente.

	PIKO		
	3.0 3.6	4.2 5.5 7.0 8.3	10.1
Tipo	de un polo	de tres polos	
Característica de disparo	B		
Corriente asignada	25 A	16 A	25 A

Tabla 2: *Interruptor magnetotérmico CA recomendado*

- No conecte **todavía** la tensión.

6.4 Conectar el lado CC

El número de Strings a conectar depende de la configuración de la instalación fotovoltaica. Primero conecte el String 1 y, a continuación, si están disponibles, el String 2 y el String 3.

La sección de los cables CC deberá ser lo más grande posible, pero sin superar los 4 mm² en el caso de cables flexibles y los 6 mm² en el caso de cables rígidos.

Las secciones del cable CC deben estar entre 4–6 mm². Recomendamos el uso de un cable estañado. En los cables no estañados los cordones flexibles de cobre pueden oxidarse, por lo que las resistencias de contacto de la conexión engastada serían demasiado elevadas.

Si la corriente nominal de un String sobrepasa el valor de entrada permitido para el inversor, puede conectar en paralelo las entradas CC 1 y 2 en algunos tipos de aparato (véase la tabla 3). A este efecto, los aparatos están dotados de dos puentes (figura 16).

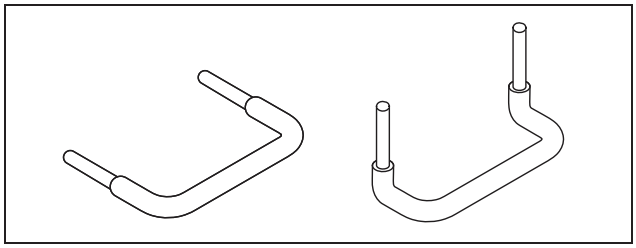


Figura 16: *Puentes CC*

	PIKO						
	3.0	3.6	4.2	5.5	7.0	8.3	10.1
Número de entradas CC	1	2	2	3	2	2	3
Corriente nominal CC por entrada [A]	8	8	8	8	11,5	11,5	11,5
Corriente máx. de entrada CC por entrada [A]	9	9	9	9	12,5	12,5	12,5
¿Es posible conectar en paralelo la entrada 1+2?	no	sí	sí	no	sí	sí	sí
Corriente nominal CC con conexión en paralelo entrada 1+2 [A]	—	12	12	—	20	20	23
Corriente máx. de entrada CC con conexión en paralelo entrada 1+2 [A]	—	13	13	—	25	25	25

Tabla 3: *Conectar las entradas en paralelo*

El inversor está equipado en el estado de suministro con conectores de la empresa Multi-Contact (tipo MC4).

Durante el montaje respete sin falta las **indicaciones del fabricante de los conectores**, p. ej. en cuanto a herramientas especiales necesarias, pares de apriete permitidos, etc.

Encontrará más información, p. ej., en Internet en www.multi-contact.com.

Montar los conectores en cables CC

- Coloque el interruptor de potencia CC en la posición O (OFF). Solo en esta posición podrán conectarse y desconectarse los conectores.
- Elimine los posibles contactos a tierra accidentales y los cortocircuitos existentes en los Strings.
- Aísle los cables CC entre 6 y 7,5 mm. Preste atención a no cortar ningún conductor.
- Engarce los cables CC conforme a las recomendaciones dadas por el fabricante de los conectores.

- Introduzca por detrás los contactos engarzados en el aislamiento de los conectores o de los casquillos hasta que encajen.
  Preste atención a utilizar las contrapiezas adecuadas a los racores de los conectores del inversor.
  Preste atención a la polaridad de los cables.
- Tire suavemente del cable para comprobar si la parte metálica está encajada.
- Compruebe el montaje según las indicaciones del fabricante de los conectores.
- Apriete con la mano el racor del cable. El par de apriete debe ir en consonancia con el cable CC. Los valores normales se sitúan entre 2,5 Nm y 3 Nm.

Introducir cables CC en el inversor

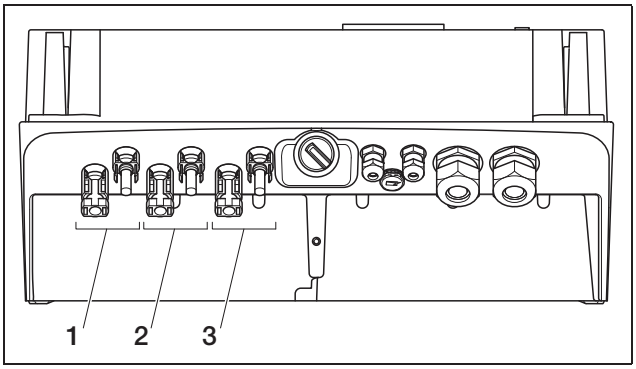


Figura 17: *Entradas CC (el número de entradas disponibles depende del modelo)*

1 Acoplamientos de los conectores entrada CC 1
2 Acoplamientos de los conectores entrada CC 2
3 Acoplamientos de los conectores entrada CC 3

- Compruebe si el inversor está sin tensión.
- Coloque el interruptor de potencia CC en OFF.

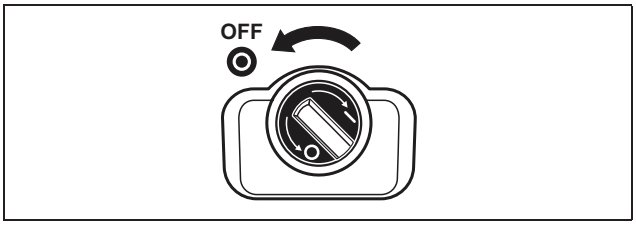


Figura 18: *Interruptor de potencia CC OFF*

- Retire los dos tapones obturadores de los conectores. Conserve estos tapones obturadores.
- Inserte los conectores del String fotovoltaico hasta que encajen en la contrapieza correspondiente del inversor (figura 19).

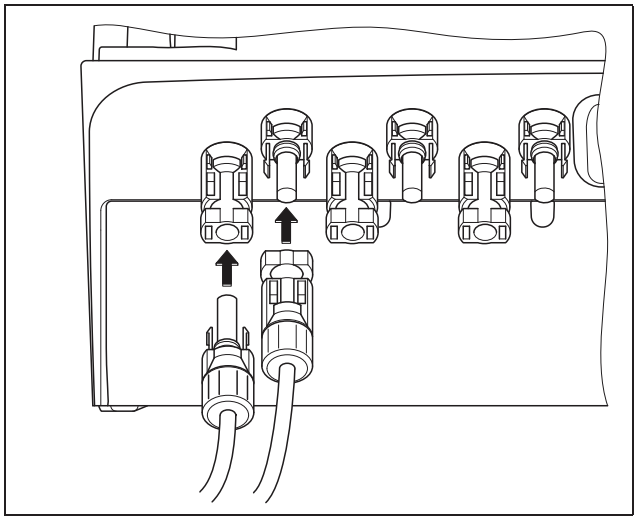


Figura 19: *Conectar el String fotovoltaico*

- Tire de los conectores para controlar si han encajado correctamente.

Nota: para desconectar los conectores, presione la lengüeta de enclavamiento con la mano o con la herramienta que puede adquirir en el fabricante de los conectores y extraiga la clavija.

- Para conectar otros Strings, repita los pasos de montaje para cada String.
  En un comercio especializado podrá adquirir los conectores requeridos adicionalmente.
- PIKO 3.6/4.2: si las entradas CC 1 y 2 se conectan en paralelo, retire los extremos de los cables de la segunda entrada CC del bloque de bornes CC 2 y aísle los extremos libres de los cables con los tapones suministrados.
- PIKO 3.6/4.2/7.0/8.3/10.1: en caso necesario, conecte ahora en paralelo las entradas 1 y 2. Para ello, conecte los puentes suministrados en los bornes según lo indicado (figura 20/21).

Nota: tenga en cuenta que con PIKO 5.5 no es posible realizar ninguna conexión en paralelo.

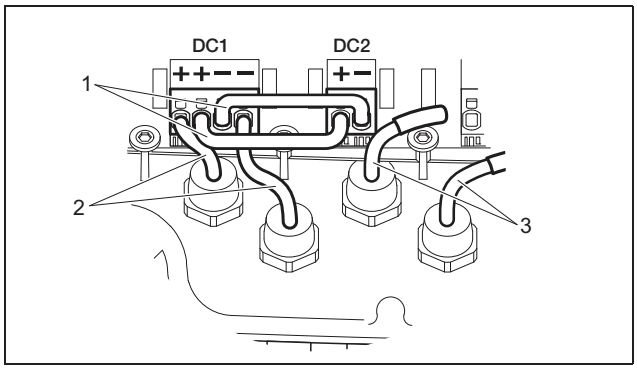


Figura 20: *Entradas 1 y 2 conectadas en paralelo (PIKO 3.6/4.2)*

1 Puentes CC
2 String fotovoltaico 1
3 String fotovoltaico 2

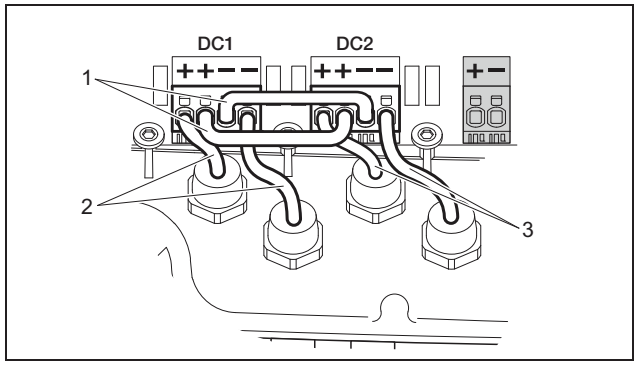


Figura 21: *Entradas 1 y 2 conectadas en paralelo (PIKO 7.0/8.3/10.1)*

1 Puentes CC
2 String fotovoltaico 1
3 String fotovoltaico 2

- Deje los tapones obturadores en los conectores no ocupados para proteger el aparato de la humedad y de la suciedad.

6.5 Configurar el país de uso

Antes de poner por primera vez en funcionamiento el aparato deberá configurar en qué país va a instalar el inversor. Esto se requiere para que la monitorización de red funcione conforme a la red eléctrica local.

¡Después de conectar por primera vez la tensión CA, la configuración del país quedará fijada de forma permanente!

Si configura de forma errónea el país, el inversor no funcionará.

Para configurar el país de uso, lea el capítulo que corresponde a su tarjeta de comunicación.

6.5.1 Tarjeta de comunicación I

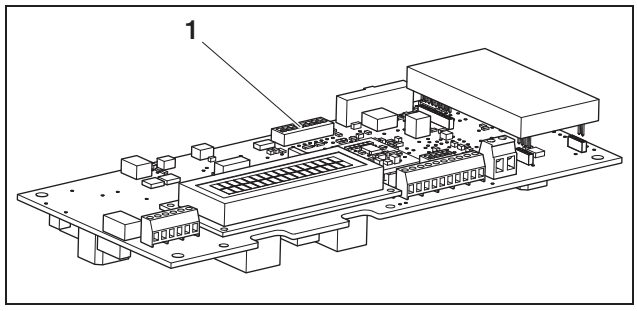


Figura 22: *Interruptor DIP*

1 Interruptor DIP

La configuración del país se realiza mediante el interruptor DIP (1) en la tarjeta de comunicación I.

Nota: el idioma predefinido de la pantalla y del servidor web integrado (véase la tabla 4) puede modificarse según se desee después de la puesta en funcionamiento del aparato.

ATENCIÓN

La tarjeta de comunicación puede quedar dañada debido a una descarga electrostática.

- Para accionar el interruptor DIP utilice un objeto sin punta y que no sea metálico.
- Toque un lugar con toma de tierra, por ejemplo el alojamiento del racor de la carcasa en la parte inferior derecha, antes de tocar la platina.

- Coloque el interruptor DIP según la tabla 4 en el lugar que corresponda al país de uso.

País	Posición del interruptor	Idioma predefinido
Estado de suministro (inversor sin función)		ninguno
DE[1]		de
DE NSR[2]		de
DE MSR		de
ES		es
FR		fr
PT		pt
IT		it
GR (mainland) CY (EU)		en
GR (islands)		en
NL		nl
BE		fr
LU		fr
CH		fr
CZ		cs
AT		de
UK/MT < 16A[3]		en
UK/MT > 16A[3]		en
SI		en
DK		en

Tabla 4: *Posiciones del interruptor DIP*

País	Posición del interruptor	Idioma predefinido
SE		en
PL		en
BA/BG/EE/HR/ LV/LT/ME/RO/ RS/SK/TR		en

Tabla 4: *Posiciones del interruptor DIP (Cont.)*

1 con reducción de la potencia activa dependiente de la frecuencia

2 con reducción de la potencia activa dependiente de la frecuencia y control de la potencia reactiva según VDE-AR-N 4105

3 Corriente de alimentación por fase, referida a toda la instalación. Solo válido para inversores con una potencia aparente CA hasta 5500 VA.

6.5.2 Tarjeta de comunicación II

Tras la puesta en funcionamiento aparece en la pantalla (4) la solicitud para la selección de la configuración de país.

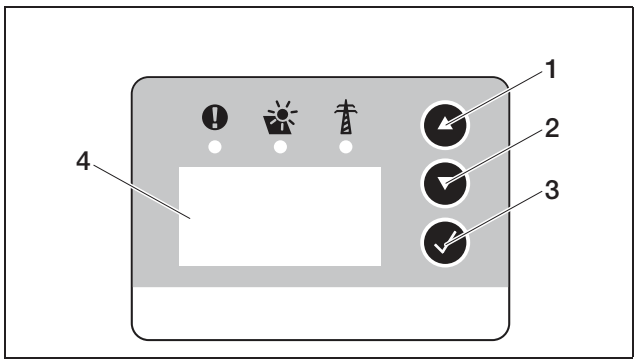


Figura 23: *Pantalla del inversor*

- Pulse las teclas de flecha (1 o 2) para seleccionar el país que desee.
- Pulse la tecla Intro (3) para cambiar a la ventana de confirmación.
- Pulse las teclas de flecha (1 o 2) para cambiar entre las selecciones “NO” y “SÍ”.
- Pulse la tecla Intro (3) para confirmar su selección.

6.6 Conectar los componentes de comunicación con la tarjeta de comunicación I

Si están disponibles, instale ahora los componentes de comunicación como el módem analógico, el cable, etc. El módem GSM constituye una excepción porque el código PIN de la tarjeta SIM tiene que introducirse **antes** de que el módem GSM se instale en el inversor con la tarjeta SIM (véase el apartado 7.2.2).

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Los cables de aislamiento simple de los componentes de comunicación pueden entrar en contacto con piezas conductoras de tensión de red en caso de que quede dañado el aislamiento.

- Conecte únicamente **cables de doble aislamiento** al inversor.

ATENCIÓN

La tarjeta de comunicación puede quedar dañada debido a una descarga electrostática.

- Toque un lugar con toma de tierra, por ejemplo el alojamiento del racor de la carcasa en la parte inferior derecha, antes de tocar la platina.

Vista general de las posibilidades de comunicación

Respecto a las posibilidades de comunicación deben tenerse en cuenta cuatro situaciones diferentes.

1. Configuración del inversor.
2. Consulta directa de los valores de rendimiento actuales y/o de los datos transmitidos guardados.
3. Transmisión de los datos de rendimiento a un portal solar.
4. Teleconsulta de los valores de rendimiento actuales y/o de los datos transmitidos guardados.

Situación 1: configurar el inversor

Todos los ajustes respecto a la comunicación (por ejemplo, la activación de la transferencia de datos a un portal solar) se llevan a cabo mediante el servidor web integrado. Para acceder a la configuración en el servidor web, necesita un ordenador que esté conectado al inversor.

A este efecto, el inversor dispone de una interfaz Ethernet (hembra RJ45). El ordenador debe contar con esta interfaz. El sistema operativo no juega ningún papel. En el ordenador tiene que estar instalado un navegador de Internet.

A continuación, podrá conectar el inversor o bien el ordenador

a) mediante una red local (switch y cable Ethernet, véase la figura 24) o

b) directamente mediante un cable cruzado (véase la figura 25).

La variante a) estará disponible cuando ya exista una red local. En la red pueden estar conectados varios inversores (figura 26).
La variante b) estará disponible cuando no haya ningún switch.

Nota: los cables Ethernet ("cables de red") son los cables de conexión habituales para las redes de ordenadores y son de uso muy frecuente. Estos cables son apropiados para la mayoría de las aplicaciones y se pueden adquirir en tiendas de informática.
Un cable cruzado es un tipo especial de cable Ethernet en el que los conectores están situados de forma diferente. De este modo, pueden unirse dos aparatos directamente entre sí sin que se precise ningún switch ni hub. Solo necesitará un cable cruzado si conecta el inversor directamente, es decir sin switch/hub, a un ordenador (figura 25).

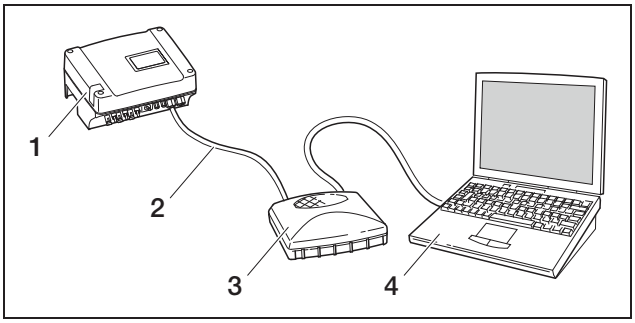


Figura 24: *Conectar el inversor y el ordenador con cables Ethernet y switch*

1 Inversor
2 Cable Ethernet
3 Switch/hub
4 Ordenador (para la configuración o la consulta de datos)

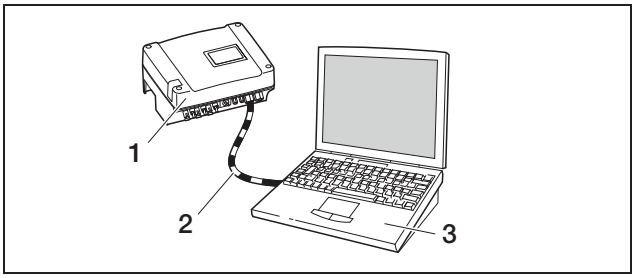


Figura 25: *Conectar el inversor y el ordenador con cables cruzados*

1 Inversor
2 Cable cruzado
3 Ordenador (para la configuración o la consulta de datos)

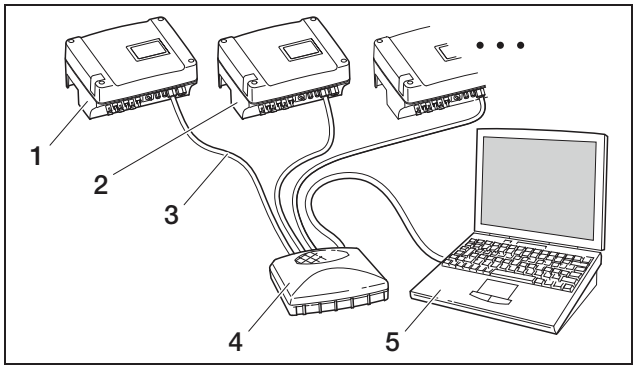


Figura 26: *Varios inversores en la red*

1 Inversor
2 Otros inversores
3 Cable Ethernet
4 Switch/hub
5 Ordenador (para la configuración o la consulta de datos)

Situación 2: consulta directa de los datos de rendimiento

La consulta de los datos de rendimiento actuales y de los datos transmitidos del inversor guardados solo es posible con un ordenador. El cableado de los aparatos se realiza según lo descrito en la situación 1.

De forma alternativa podrá conectar los inversores entre sí a través de la interfaz RS485 y conectar uno de los inversores a través de Ethernet (véase la figura 27).

En este tipo de conexión, el servidor web del inversor conectado a través de Ethernet también muestra los datos actuales relativos a la potencia del resto de inversores. El servidor web y los datos transmitidos guardados están disponibles solo para el inversor conectado a través de Ethernet.

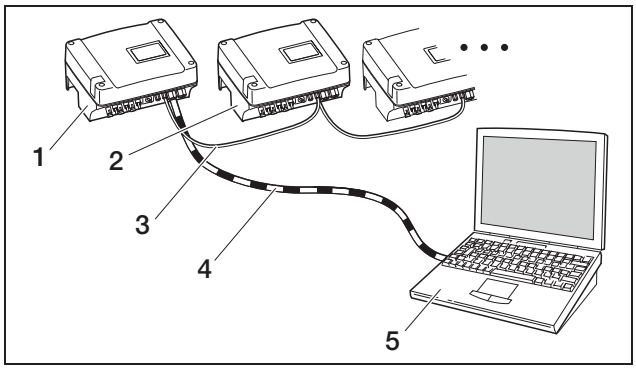


Figura 27: *Conectar el inversor a través de RS485 y consultar los datos relativos a la potencia a través de Ethernet*

1 Inversor
2 Otros inversores, máx. 200, según la longitud del cable
3 Conexión RS485
4 Cable cruzado
5 Ordenador

Situación 3: transmisión de datos al portal solar

El inversor puede enviar regularmente los datos de rendimiento a un portal solar de Internet.

Para ello

a) el inversor debe estar conectado a un router DSL o a una red con acceso a Internet o

b) el inversor debe tener instalado un módem analógico o un radiomódem (GSM), disponibles como accesorio.

Se da por supuesto que la variante a) tiene una conexión DSL. Si su inversor se encuentra cerca de su vivienda y ya posee una conexión DSL, podrá utilizar la conexión existente para la transmisión.

Nota: si los inversores en la red local están conectados a Internet mediante un router DSL, es posible tanto la consulta directa de los datos transmitidos como la transferencia de estos datos de todos los inversores conectados a un portal solar.

En la variante b) con módem analógico, el inversor tiene que conectarse a una conexión telefónica analógica independiente o a una extensión analógica de un equipo de telecomunicación. Se da por supuesto que se dispone de una conexión telefónica en las cercanías. El inversor tiene que estar conectado constantemente a la conexión telefónica.

En la variante b) con telemódem necesita una tarjeta SIM de un proveedor de radiotelefonía móvil. Además, se debe contar con una recepción de radiotelefonía móvil suficiente en el lugar de instalación.

Preste atención a que el punto de acceso APN (del inglés: Access Point Name) esté correctamente ajustado. Utilice para tal efecto la herramienta de configuración “GSM-Link” (véase el apartado Instalar el módem GSM). En nuestra página de Internet y en el CD suministrado obtendrá una descripción detallada.

Nota: una calidad de recepción demasiado baja (p. ej. en zonas con una cobertura débil de red) puede provocar fallos de conexión y la selección excesivamente frecuente del módem GSM en la red. Según el modelo de precios del contrato GSM, podría conllevar costes elevados.
La calidad de la recepción también depende del tiempo. Recomendamos que, con un teléfono móvil normal, compruebe la recepción varios días antes de la instalación, para así asegurarse de que incluso con distintas condiciones meteorológicas es posible recibir una señal suficiente.

¡Preste atención a que en la antena la longitud del cable no supere los 8 m!

Nota: en las instalaciones con varios inversores, solo necesita **un** módem.

Variante b) con uno o dos inversores

Si cuenta exactamente con dos inversores, podrá conectar ambos con un cable cruzado y equipar uno de los inversores con un módem. Para ello no necesita ningún switch o hub. La conexión adicional de un ordenador o de un router DSL no es posible en este caso.

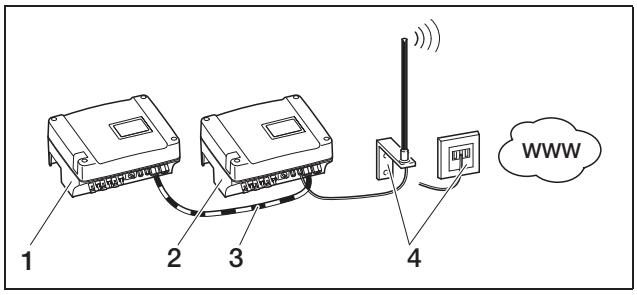


Figura 28: *Conectar dos inversores con cable cruzado y transferir los datos mediante módem*

1 Inversor (sin módem)
2 Inversor con módem integrado (analógico o GSM)
3 Cable cruzado
4 Caja de conexión telefónica o antena de telefonía móvil (según el módem utilizado)

Variante b) con dos y más inversores

Para transmitir los datos de varios inversores con un módem a un portal solar, en primer lugar conecte el inversor a través del cable Ethernet con un switch/hub. Solo necesita un módem: el inversor con el módem asume la función de un router para el resto de inversores.

En principio, el número de inversores que se pueden unir a la red solo está limitado por las direcciones IP disponibles. En la práctica, en la transferencia de datos a través de módem GSM o analógico se pueden unir un máximo de 30 inversores, y en la transferencia a través de DSL, un máximo de 300.

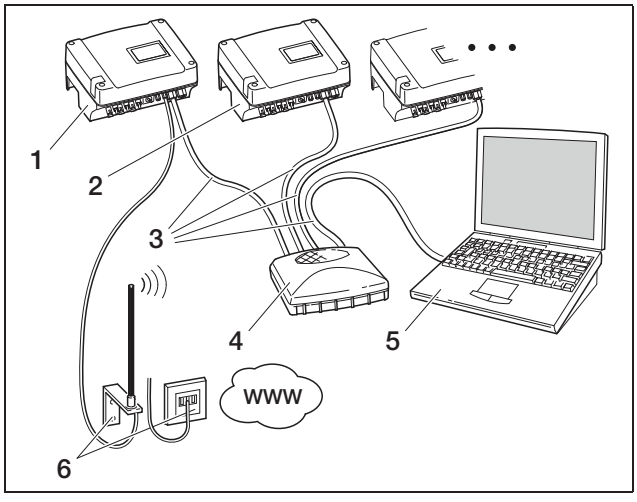


Figura 29: *Conectar varios inversores a través de Ethernet, transferir datos a través de módem*

1 Inversor con módem integrado (analógico o GSM)
2 Otros inversores (sin módem), máx. 29
3 Cable Ethernet
4 Switch/hub

5 Ordenador (para la configuración o, dado el caso, la consulta directa)
6 Caja de conexión telefónica o antena de telefonía móvil (según el módem utilizado)

Situación 4: teleconsulta de los datos de rendimiento

En lugar de conectarse con el inversor mediante una red local, también podrá hacerlo a distancia. Esto puede estar sujeto a costes de conexión adicionales.

De forma similar a la situación 3, el inversor tiene que

a) estar conectado a un router DSL o

b) tener un módem integrado (analógico o GSM).

Variante a) Inversor con conexión DSL a Internet

Para que pueda acceder al inversor mediante Internet, deben cumplirse varios requisitos previos.

— El inversor debe tener una dirección IP fija en la red local.

— En el router tiene que estar instalado un reenvío de puerto en la dirección IP del inversor.

— El router tiene que recibir del proveedor de Internet una dirección IP fija o notificar al router con un servicio DynDNS para conectar la dirección IP dinámica del router con un nombre fijo.
A continuación, podrá acceder al inversor mediante Internet bajo el nombre de dominio facilitado por el servicio DynDNS y establecer una conexión al inversor con cada navegador de Internet (véase la figura 30).

La instalación de un reenvío de puerto y de un servicio DynDNS no puede representarse debido al gran número de aparatos y servicios distintos.

Nota: los servicios DynDNS también pueden encontrarse bajo la denominación “DNS dinámico” y “Servicio de distribución DNS”.
Para que su router esté accesible en el nombre de dominio seleccionado, comunica cada cambio de dirección IP al servicio DynDNS. La mayoría de routers disponibles hoy en día ofrecen esta función, pero solo son compatibles con servicios DynDNS determinados. En algunos fabricantes de routers, la función para el reenvío de puerto se llama “Servidor virtual” o similar. Para más información consulte las instrucciones de uso del router.

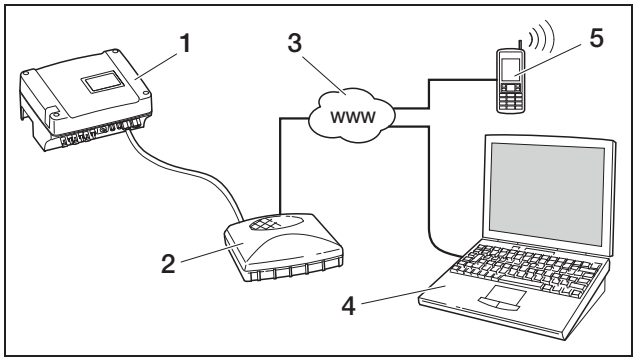


Figura 30: *Consultar datos transmitidos: inversor conectado a Internet a través de DSL*

1 Inversor
2 Router DSL
3 Internet
4 Ordenador
5 Teléfono móvil compatible con Internet con función de navegador

Variante b) con módem instalado

En un inversor conectado a la red telefónica a través de un módem analógico solo puede establecerse contacto con un ordenador, si este establece la conexión mediante una conexión telefónica analógica o mediante la conexión analógica de un equipo de telecomunicación (conexión discada, véase la figura 31).

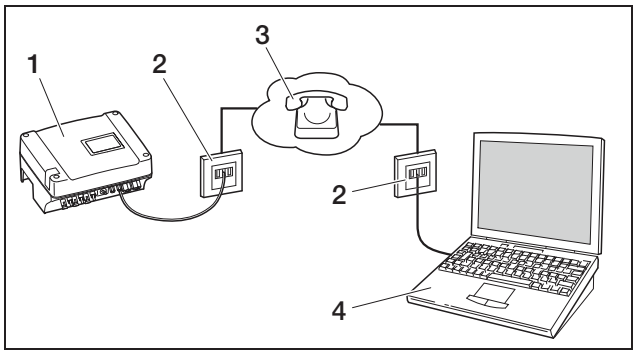


Figura 31: *Consultar datos transmitidos: inversor conectado a la red telefónica*

1 Inversor con módem analógico integrado
2 Toma de pared de la red telefónica
3 Red telefónica
4 Ordenador con módem

En un inversor con módem GSM, la selección no funciona de forma eficaz con el ordenador y la conexión telefónica analógica. Por ello recomendamos establecer la conexión mediante un ordenador con módem GSM o mediante un teléfono móvil con función módem (véase la figura 32).

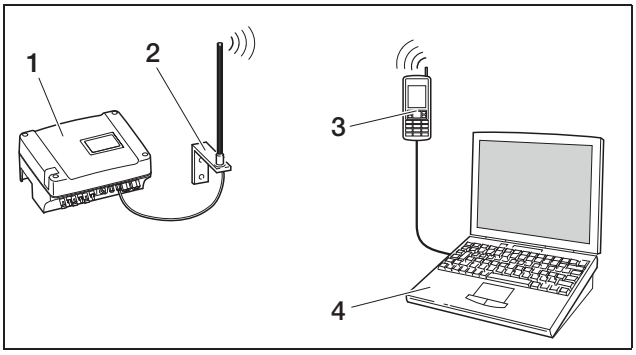


Figura 32: *Consultar datos transmitidos: inversor conectado a la red de telefonía móvil*

1 Inversor con módem GSM integrado
2 Antena de telefonía móvil
3 Teléfono móvil (GSM) con función módem
4 Ordenador

Vista general de las interfaces de comunicación

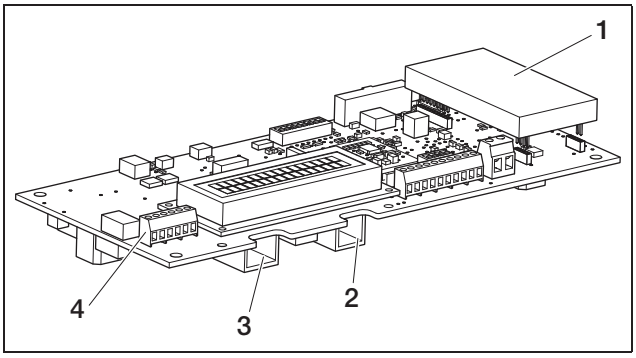


Figura 33: *Interfaces de comunicación*

1 Módem (accesorio)
2 Hembra RJ11
3 Hembra RJ45
4 Borne para RJ45 y RJ11

Conectar el cable Ethernet

Mediante la hembra RJ45 puede conectar el inversor a un ordenador o a una red de ordenadores (Ethernet 10BaseT, 10 MBit/s). Utilice un cable cruzado de la categoría 5 (Cat 5e, FTP) con una longitud de máx. 100 m.

- Enchufe el conector del cable Ethernet a la hembra correspondiente (*3* en la figura 33).

Instalar el módem analógico

El requisito para poder utilizar el módem analógico es una conexión telefónica analógica. El uso del módem conlleva costes adicionales. Los proveedores de telecomunicaciones le ofrecerán más detalles al respecto.

- Coloque el módem con cuidado sobre la platina. La clavija insertable superior del lado izquierdo debe encontrarse en el orificio situado más arriba de la regleta de hembras.

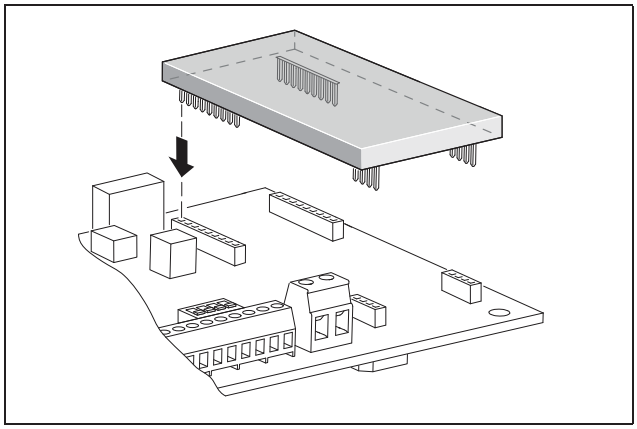


Figura 34: *Instalar el módem*

- Conecte el cable del teléfono (véanse los siguientes apartados).

Conectar el cable del teléfono

Mediante la hembra RJ11 podrá conectar el inversor a una toma de pared de una red telefónica analógica o, con un adaptador de terminal, a una conexión ISDN. Para utilizar la interfaz RJ11 necesitará un módem disponible como accesorio.

- Enchufe el conector del cable del teléfono en la hembra correspondiente (*2* en la figura 33).

Conectar el cable Ethernet y/o la línea telefónica a la abrazadera

En lugar de las hembras RJ45 y RJ11 podrá utilizar el borne roscado de seis polos para conectar el cable Ethernet y el cable del teléfono (*4* en la figura 33). Este tipo de conexión está previsto para la instalación en instalaciones de grandes dimensiones.

- Conecte los cables según la asignación de conexión (tabla 5) a la abrazadera.

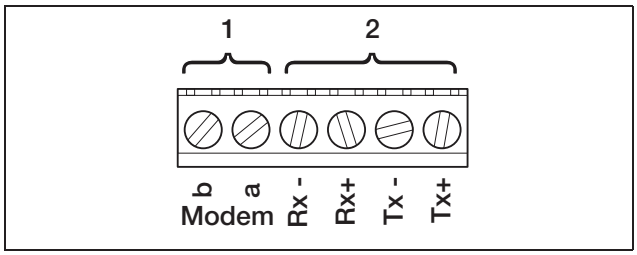


Figura 35: *Abrazadera*

1 Conexión telefónica analógica
2 Conexión Ethernet

Borne	Denominación	Descripción
1	Tx+	Par de transmisión +
2	Tx–	Par de transmisión –
3	Rx+	Par de recepción +

Tabla 5: *Asignación de conexión de la abrazadera para el cable par trenzado y el cable del teléfono*

Borne	Denominación	Descripción
4	Rx–	Par de recepción –
5	Módem a	Línea telefónica a
6	Módem b	Línea telefónica b

Tabla 5: *Asignación de conexión de la abrazadera para el cable par trenzado y el cable del teléfono*

Instalar módem GSM

El requisito para el uso del módem GSM es una tarjeta SIM con contrato con un proveedor de radiotelefonía móvil. El software GSM-Link permite la libre elección del proveedor de radiotelefonía móvil. El uso del módem conlleva costes adicionales. Los proveedores de telecomunicaciones le ofrecerán más detalles al respecto.

¡No todas las tarifas móviles son adecuadas para su uso con un inversor! Antes de adquirir la tarjeta SIM, consulte los siguientes puntos con su proveedor de radiotelefonía móvil y obtenga todos los datos de acceso necesarios (APN, nombre de usuario y contraseña).

— Se recomienda seleccionar un proveedor cuya red proporcione la señal GSM más potente en su emplazamiento.
— La tarifa debe incluir una comunicación de paquetes de datos mediante GPRS.
— No se aceptan las tarjetas prepago que pueden recargarse mediante llamada de móvil.
— Las tarifas con periodos definidos para descargar datos no admiten esta función.
— La tarifa debe permitir un volumen de datos de 5 MB al mes y por inversor.
— La tarjeta SIM debe estar activada antes de colocarla.

- Descargue el software “GSM-Link” desde nuestra página de Internet www.kostal-solar-electric.com o bien utilice el CD suministrado.
- Apague el inversor durante **al menos 5 minutos**.

Cuando el inversor está en funcionamiento, existen tensiones que pueden poner en peligro la vida. Sólo un electricista profesional puede abrir el aparato y efectuar trabajos en el mismo.

- Abra la tapa.
- Conecte un cable Ethernet a la tarjeta de comunicación (interfaz RJ45 (conexión de red)) y conéctelo también al PC. En caso de conexión directa (inversor con PC, sin switch) deberá utilizar un cable cruzado.
- Vuelva a encender el inversor.
- Introduzca en la barra de dirección del navegador de Internet el número de serie, el nombre del inversor o la dirección IP para acceder al servidor web del inversor (p. ej. s081230001 o s90342IE100001 o 192.168.1.1).
- Introduzca el número PIN en la página “Ajustes” en el campo “GSM-PIN”.

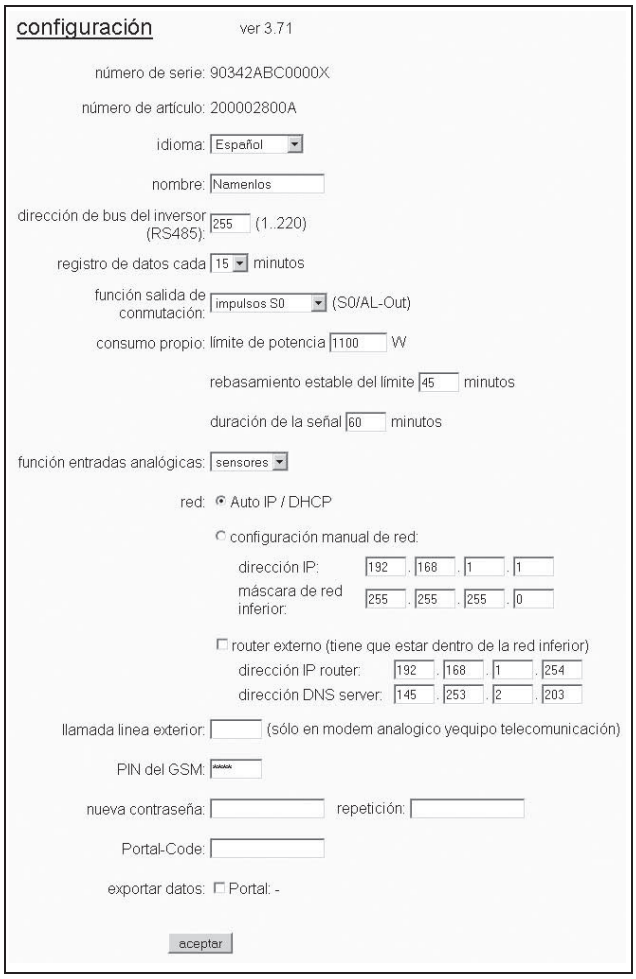

configuración
ver 3.71
número de serie: 90342ABC0000X
número de artículo: 200002800A
idioma: Español
nombre: Namenlos
dirección de bus del inversor (RS485): 255 (1..220)
registro de datos cada 15 minutos
función salida de conmutación: impulsos S0 (S0/AL-Out)
consumo propio: límite de potencia 1100 W
rebasamiento estable del límite 45 minutos
duración de la señal 60 minutos
función entradas analógicas: sensores
red: Auto IP / DHCP
configuración manual de red:
dirección IP: 192 . 168 . 1 . 1
máscara de red inferior: 255 . 255 . 255 . 0
router externo (tiene que estar dentro de la red inferior)
dirección IP router: 192 . 168 . 1 . 254
dirección DNS server: 145 . 253 . 2 . 203
llamada linea exterior: (sólo en modem analogico yequipo telecomunicación)
PIN del GSM:
nueva contraseña: repetición:
Portal-Code:
exportar datos: Portal: -
aceptar

Figura 36: *Página de configuración (tarjeta de comunicación I)*

- Inicie el software “GSM-Link”.

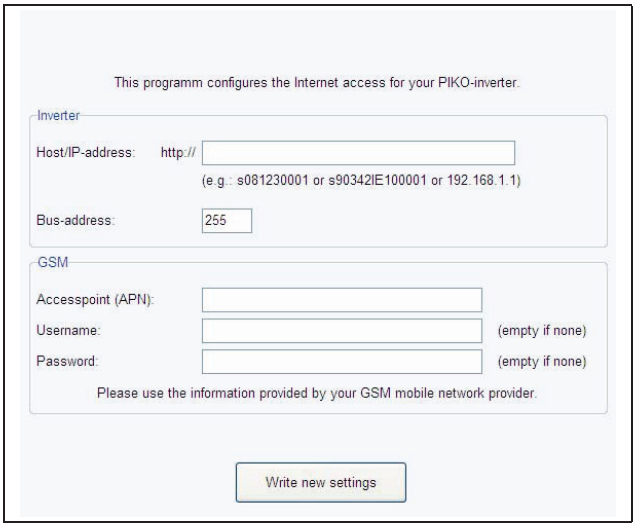


Figura 37: *GSM-Link*

- Introduzca en el campo “Host/Dirección IP” el número de serie o la dirección IP del inversor (nota: introduzca la letra S y el número de serie del inversor, por ejemplo http://S12345FD323456.)
- Registre en el campo GSM los datos (APN, nombre de usuario y contraseña) de la tarjeta SIM en los campos correspondientes y confirme los datos con “Write new settings”.
- Apague el inversor durante **al menos 5 minutos**.
- Introduzca la tarjeta SIM en el compartimento situado en la parte inferior del módem.
- Coloque el módem GSM con cuidado sobre la platina. La clavija insertable superior del lado izquierdo debe encontrarse en el orificio situado más arriba de la regleta de hembras.

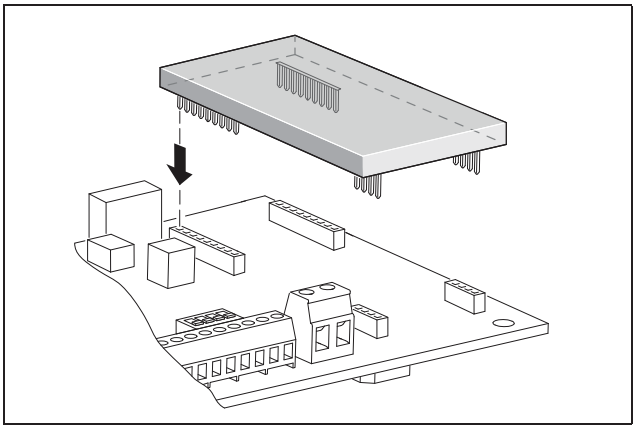


Figura 38: *Instalar el módem*

- Enchufe el conector de la antena de radio al módem GSM.
- Instale la antena de radio de modo que exista la mejor recepción posible.
  Nota: la calidad de la recepción se muestra después de la puesta en funcionamiento en la página de información del servidor web (véase el apartado ‹Comprobar los sensores y el módem› del capítulo 7.2).
- Vuelva a encender el inversor y espere al menos 2 minutos.
- Introduzca en la barra de dirección del navegador de Internet el número de serie, el nombre del inversor o la dirección IP para acceder al servidor web del inversor.
- Compruebe en la “Página de información” el estado actual del módem.

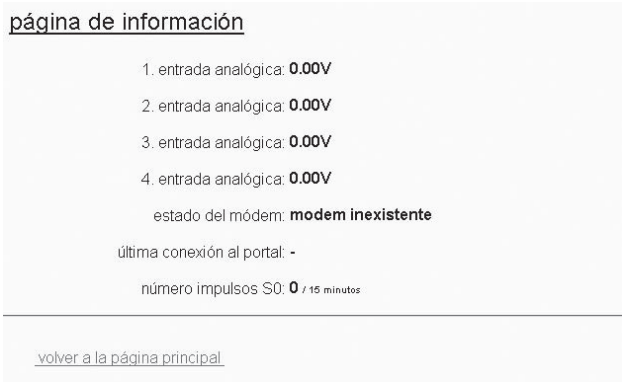

página de información
1. entrada analógica: 0.00V
2. entrada analógica: 0.00V
3. entrada analógica: 0.00V
4. entrada analógica: 0.00V
estado del módem: modem inexistente
última conexión al portal: -
número impulsos S0: 0 / 15 minutos
volver a la página principal

Figura 39: *Estado del módem*

- Si el campo “Estado del módem: intensidad de señal GSM” muestra al menos dos barras, la conexión se encuentra en perfecto estado.

Activar la transferencia de datos a un portal solar

De fábrica no está configurado ningún portal solar. Para utilizar un portal solar, necesita un código de portal.

Solo se muestra el nombre de **un** portal solar. No es posible utilizar simultáneamente varios portales.

- Abra la página “Configuración” del servidor web (véase la figura 36).
- Introduzca el código del portal solar deseado en el campo “Código de portal”.

El código de portal para PIKO Solar Portal (www.piko-solar-portal.de) es P3421.
El código de portal para safer‘Sun (www.meteocontrol.com) es P202L.

- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.
  - ➜ El nombre del portal solar aparece en la página. La casilla (☑) junto al nombre del portal se activa automáticamente.
  - ➜ Ahora la transferencia de datos está activada.

Nota: para finalizar la transferencia de datos, véase el capítulo 9.5 (página 60).

- Compruebe que la conexión sea correcta.
- Introduzca las palabras “go online” en el campo “Código de portal”.
- Confirme los datos haciendo clic en “Aceptar”.
- Abra la “Página de información”.

Si en el campo “Última conexión al portal” se indica un valor en minutos, significa que se ha establecido la conexión al portal solar.

A continuación, puede registrarse en el portal solar y crear una instalación con ayuda del inversor o añadir el inversor a esta instalación.

Nota: un inversor debe notificarse en primer lugar en el portal (“go online”), antes de que pueda asignarse en el portal a una instalación.

6.7 Conectar los componentes de comunicación con la tarjeta de comunicación II

Si están disponibles, instale ahora los componentes de comunicación como el módem analógico, el cable, etc. El módem GSM constituye una excepción porque el código PIN de la tarjeta SIM tiene que introducirse **antes** de que el módem GSM se instale en el inversor con la tarjeta SIM (véase el apartado 7.2.2).

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Los cables de aislamiento simple de los componentes de comunicación pueden entrar en contacto con piezas conductoras de tensión de red en caso de que quede dañado el aislamiento.

- Conecte únicamente **cables de doble aislamiento** al inversor.

ATENCIÓN

La tarjeta de comunicación puede quedar dañada debido a una descarga electrostática.

- Toque un lugar con toma de tierra, por ejemplo el alojamiento del racor de la carcasa en la parte inferior derecha, antes de tocar la platina.

Vista general de las posibilidades de comunicación

Respecto a las posibilidades de comunicación deben tenerse en cuenta cuatro situaciones diferentes.

1. Configuración del inversor.
2. Consulta directa de los valores de rendimiento actuales y/o de los datos transmitidos guardados.
3. Transmisión de los datos de rendimiento a un portal solar de Internet.
4. Teleconsulta de los valores de rendimiento actuales y/o de los datos transmitidos guardados.

Situación 1: configurar el inversor

Todos los ajustes respecto a la comunicación (por ejemplo, la activación de la transferencia de datos a un portal solar) se llevan a cabo mediante el servidor web integrado. Para acceder a la configuración en el servidor web, necesita un ordenador que esté conectado al inversor.

A este efecto, el inversor dispone de dos interfaces Ethernet (hembras RJ45). El ordenador debe contar con esta interfaz. El sistema operativo no juega ningún papel. En el ordenador tiene que estar instalado un navegador de Internet.

A continuación, podrá conectar el inversor o bien el ordenador

a) directamente mediante un cable Ethernet (véase la figura 41) o

b) mediante una red local (switch y cable Ethernet, véase la figura 42).

La variante a) estará disponible cuando no haya ningún switch.
La variante b) estará disponible cuando ya exista una red local. En la red pueden estar conectados varios inversores (figura 40).

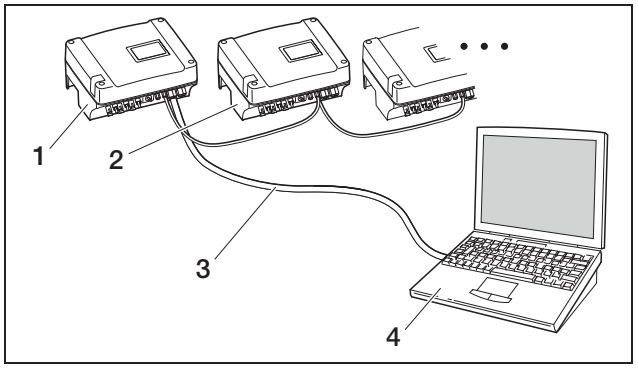


Figura 40: *Varios inversores en la red*

1 Inversor
2 Otros inversores
3 Cable Ethernet
4 Ordenador (para la configuración o la consulta de datos)

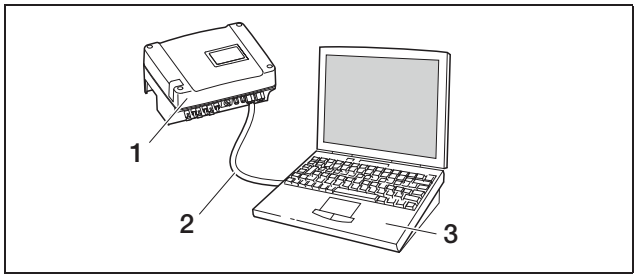


Figura 41: *Conectar el inversor y el ordenador con cable Ethernet*

1 Inversor
2 Cable Ethernet/cruzado
3 Ordenador (para la configuración o la consulta de datos)

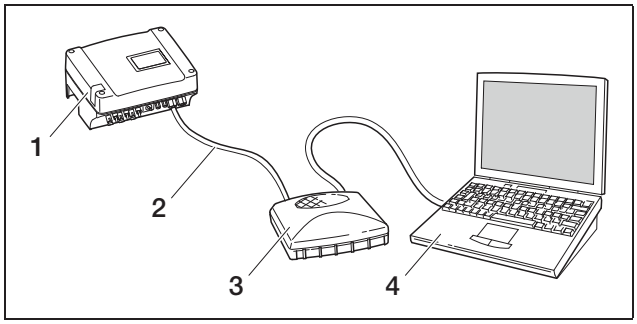


Figura 42: *Conectar el inversor y el ordenador con cables Ethernet y switch*

1 Inversor
2 Cable Ethernet/cruzado
3 Switch/hub
4 Ordenador (para la configuración o la consulta de datos)

Situación 2: consulta directa de los datos de rendimiento

La consulta de los datos de rendimiento actuales y de los datos transmitidos del inversor guardados solo es posible con un ordenador. El cableado de los aparatos se realiza según lo descrito en la situación 1.

De forma alternativa podrá conectar los inversores entre sí a través de la interfaz RS485 y conectar uno de los inversores a través de Ethernet (véase la figura 43).

En este tipo de conexión, el servidor web del inversor conectado a través de Ethernet también muestra los datos actuales relativos a la potencia del resto de inversores. El servidor web y los datos transmitidos guardados están disponibles solo para el inversor conectado a través de Ethernet.

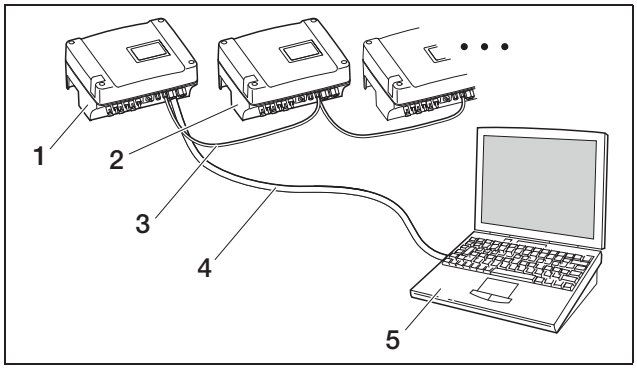


Figura 43: *Conectar el inversor a través de RS485 y consultar los datos relativos a la potencia a través de Ethernet*

1 Inversor
2 Otros inversores, máx. 200, según la longitud del cable
3 Conexión RS485
4 Cable Ethernet/cruzado
5 Ordenador

Situación 3: transmisión de datos al portal solar

El inversor puede enviar regularmente los datos de rendimiento a un portal solar de Internet.

Para ello:

a) el inversor debe estar conectado a un router DSL o a una red con acceso a Internet o

b) el inversor debe tener instalado un módem analógico o un radiomódem (GSM), disponibles como accesorio.

Variante a) se da por supuesto que tiene una conexión DSL. Si su inversor se encuentra cerca de su vivienda y ya posee una conexión DSL, podrá utilizar la conexión existente para la transmisión.

Nota: si los inversores en la red local están conectados a Internet mediante un router DSL, es posible tanto la consulta directa de los datos transmitidos como la transferencia de estos datos de todos los inversores conectados a un portal solar.

En la variante b) con módem analógico, el inversor tiene que conectarse a una conexión telefónica analógica independiente o a una extensión analógica de un equipo de telecomunicación. Se da por supuesto que se dispone de una conexión telefónica en las cercanías. El inversor tiene que estar conectado constantemente a la conexión telefónica.

En la variante b) con telemódem necesita una tarjeta SIM de un proveedor de radiotelefonía móvil. Además, se debe contar con una recepción de radiotelefonía móvil suficiente en el lugar de instalación.

Preste atención a que el punto de acceso APN (del inglés: Access Point Name) esté correctamente ajustado. Utilice para tal efecto la página “Configuración” mediante la herramienta de configuración “GSM-Link” (véase el apartado Instalar el módem GSM).

En nuestra página de Internet obtendrá una descripción detallada.

Nota: una calidad de recepción demasiado baja (p. ej. en zonas con una cobertura débil de red) puede provocar fallos de conexión y la selección excesivamente frecuente del módem GSM en la red. Según el modelo de precios del contrato GSM, podría conllevar costes elevados.
La calidad de la recepción también depende del tiempo. Recomendamos que, con un teléfono móvil normal, compruebe la recepción varios días antes de la instalación, para así asegurarse de que incluso con distintas condiciones meteorológicas es posible recibir una señal suficiente.

¡Tenga en cuenta que la posición de la antena depende de la longitud de cable máxima de 8 m de la antena GSM!

Nota: en instalaciones con varios inversores (máx. 30), solo necesita **un** módem.

Variante b)

Para transmitir los datos de varios inversores con un módem a un portal solar, conecte el inversor a través de un cable cruzado Ethernet. Solo necesita un módem: el inversor con el módem asume la función de un router para el resto de inversores.

En principio, el número de inversores que se pueden unir a la red solo está limitado por las direcciones IP disponibles. En la práctica, en la transferencia de datos a través de módem GSM o analógico se pueden unir un máximo de 30 inversores, y en la transferencia a través de DSL, un máximo de 300.

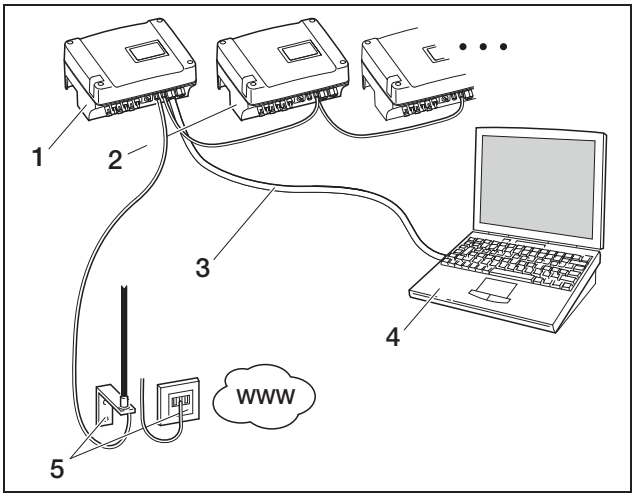


Figura 44: *Conectar varios inversores a través de Ethernet, transferir datos a través de módem*

1 Inversor con módem integrado (analógico o GSM)
2 Otros inversores (sin módem), máx. 29
3 Cable Ethernet/cruzado
4 Ordenador (para la configuración o, dado el caso, la consulta directa)
5 Caja de conexión telefónica o antena de telefonía móvil (según el módem utilizado)

Situación 4: teleconsulta de los datos de rendimiento

En lugar de conectarse con el inversor mediante una red local, también podrá hacerlo a distancia. Esto puede estar sujeto a costes de conexión adicionales.

De forma similar a la situación 3, el inversor tiene que

a) estar conectado a un router DSL o

b) tener un módem integrado (analógico o GSM).

Variante a) Inversor con conexión DSL a Internet

Para que pueda acceder al inversor mediante Internet, deben cumplirse varios requisitos previos.

— El inversor debe tener una dirección IP fija en la red local.

— En el router tiene que estar instalado un reenvío de puerto en la dirección IP del inversor.

— El router tiene que recibir del proveedor de Internet una dirección IP fija o notificar al router con un servicio DynDNS para conectar la dirección IP dinámica del router con un nombre fijo.
A continuación, podrá acceder al inversor mediante Internet bajo el nombre de dominio facilitado por el servicio DynDNS y establecer una conexión al inversor con cada navegador de Internet (véase la figura 45).

La instalación de un reenvío de puerto y de un servicio DynDNS no puede representarse debido al gran número de aparatos y servicios distintos.

Nota: los servicios DynDNS también pueden encontrarse bajo la denominación “DNS dinámico” y “Servicio de distribución DNS”.
Para que su router esté accesible en el nombre de dominio seleccionado, comunica cada cambio de dirección IP al servicio DynDNS. La mayoría de routers disponibles hoy en día ofrecen esta función, pero solo son compatibles con servicios DynDNS determinados. En algunos fabricantes de routers, la función para el reenvío de puerto se llama “Servidor virtual” o similar. Para más información consulte las instrucciones de uso del router.

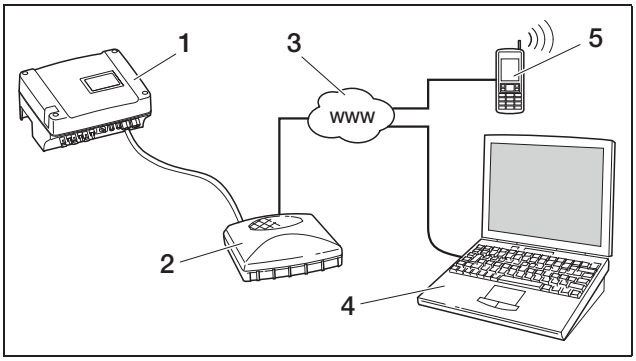


Figura 45: *Consultar datos transmitidos: inversor conectado a Internet a través de DSL*

1 Inversor
2 Router DSL
3 Internet
4 Ordenador
5 Teléfono móvil compatible con Internet con función de navegador

Variante b) con módem instalado

En un inversor conectado a la red telefónica a través de un módem analógico solo puede establecerse contacto con un ordenador, si este establece la conexión mediante una conexión telefónica analógica o mediante la conexión analógica de un equipo de telecomunicación (conexión discada, véase la figura 46).

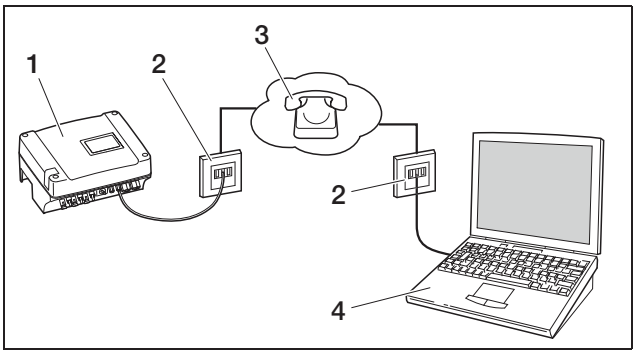


Figura 46: *Consultar datos transmitidos: inversor conectado a la red telefónica*

1 Inversor con módem analógico integrado
2 Toma de pared de la red telefónica
3 Red telefónica
4 Ordenador con módem

En un inversor con módem GSM, la selección no funciona de forma eficaz con el ordenador y la conexión telefónica analógica. Por ello recomendamos establecer la conexión mediante un ordenador con módem GSM o mediante un teléfono móvil con función módem (véase la figura 47).

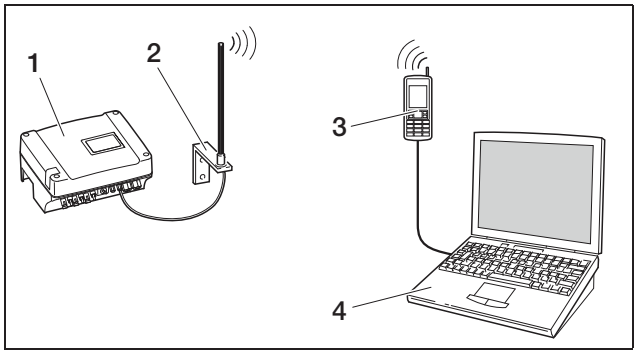


Figura 47: *Consultar datos transmitidos: inversor conectado a la red de telefonía móvil*

1 Inversor con módem GSM integrado
2 Antena de telefonía móvil
3 Teléfono móvil (GSM) con función módem
4 Ordenador

Vista general de las interfaces de comunicación

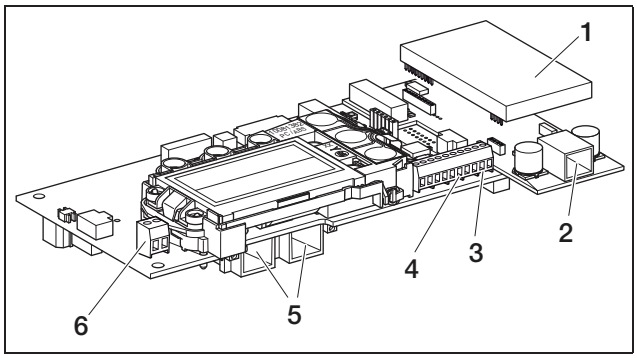


Figura 48: *Interfaces de comunicación Tarjeta de comunicación II*

1 Módem (accesorio)
2 Hembra RJ11
3 Borne para la interfaz RS485
4 Salida de tensión S0
5 Hembras RJ45
6 Salida de alarma S0

Conectar el cable Ethernet

Mediante la hembra RJ45 puede conectar el inversor a un ordenador o a una red de ordenadores (Ethernet 10/100 MBit/s).

- Enchufe el conector del cable Ethernet/cruzado en una de las hembras correspondientes (5 en la figura 48).

Instalar el módem analógico

El requisito para poder utilizar el módem analógico es una conexión telefónica analógica. El uso del módem conlleva costes adicionales. Los proveedores de telecomunicaciones le ofrecerán más detalles al respecto.

- Coloque el módem con cuidado sobre la platina. La clavija insertable superior del lado izquierdo debe encontrarse en el orificio situado más arriba de la regleta de hembras.

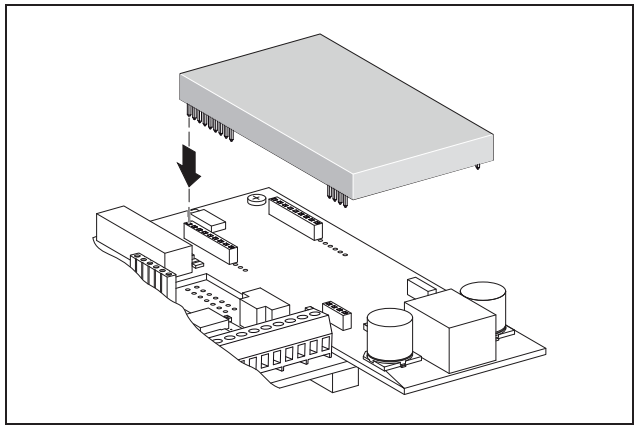


Figura 49: Instalar el módem

- Conecte el cable del teléfono (véanse los siguientes apartados).

Conectar el cable del teléfono

Mediante la hembra RJ11 podrá conectar el inversor a una toma de pared de una red telefónica analógica o, con un adaptador de terminal, a una conexión ISDN. Para utilizar la interfaz RJ11 necesitará un módem disponible como accesorio.

- Enchufe el conector del cable del teléfono en la hembra correspondiente (*2* en la figura 48).

Instalar el módem GSM

El requisito para el uso del módem GSM es una tarjeta SIM con contrato con un proveedor de radiotelefonía móvil. El software GSM-Link permite la libre elección del proveedor de radiotelefonía móvil. El uso del módem conlleva costes adicionales. Los proveedores de telecomunicaciones le ofrecerán más detalles al respecto.

¡No todas las tarifas móviles son adecuadas para su uso con un inversor! Antes de adquirir la tarjeta SIM, consulte los siguientes puntos con su proveedor de radiotelefonía móvil y obtenga todos los datos de acceso necesarios (APN, nombre de usuario y contraseña).

— Se recomienda seleccionar un proveedor cuya red proporcione la señal GSM más potente en su emplazamiento.

— La tarifa debe incluir una comunicación de paquetes de datos mediante GPRS.

— No se aceptan las tarjetas prepago que pueden recargarse mediante llamada de móvil.

— Las tarifas con periodos definidos para descargar datos no admiten esta función.

— La tarifa debe permitir un volumen de datos de 5 MB al mes y por inversor.

— La tarjeta SIM debe estar activada antes de colocarla.

- Apague el inversor durante **al menos 5 minutos**.

Cuando el inversor está en funcionamiento, existen tensiones que pueden poner en peligro la vida. Sólo un electricista profesional puede abrir el aparato y efectuar trabajos en el mismo.

- Abra la tapa.
- Conecte un cable Ethernet/cruzado a la tarjeta de comunicación (interfaz RJ45 (conexión de red)) y conéctelo también al PC.
- Vuelva a encender el inversor.
- Introduzca en la barra de dirección del navegador de Internet el número de serie, el nombre del inversor o la dirección IP para acceder al servidor web del inversor (p. ej. s081230001 o s90342IE100001 o 192.168.1.1).
- Introduzca el número PIN en la página “Configuración” en el campo “GSM-PIN”.

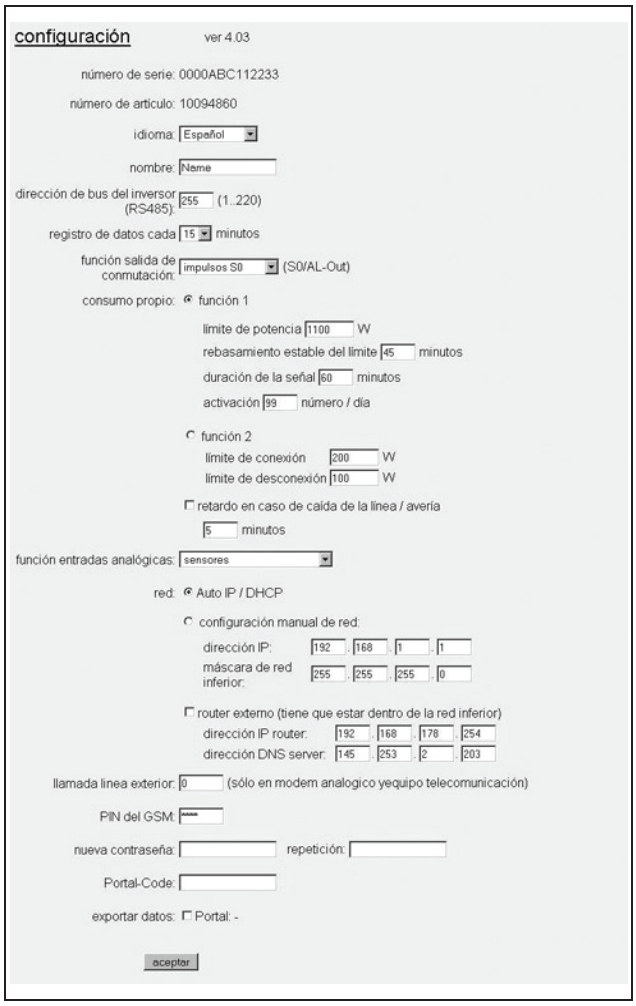

configuración
ver 4.03
número de serie: 0000ABC112233
número de artículo: 10094860
idioma: Español
nombre: Name
dirección de bus del inversor (RS485): 255 (1..220)
registro de datos cada 15 minutos
función salida de conmutación: impulsos S0 (S0/AL-Out)
consumo propio: función 1
límite de potencia 1100 W
rebasamiento estable del límite 45 minutos
duración de la señal 60 minutos
activación 99 número / día
función 2
límite de conexión 200 W
límite de desconexión 100 W
retardo en caso de caída de la línea / avería
5 minutos
función entradas analógicas: sensores
red: Auto IP / DHCP
configuración manual de red:
dirección IP: 192 . 168 . 1 . 1
máscara de red inferior: 255 . 255 . 255 . 0
router externo (tiene que estar dentro de la red inferior)
dirección IP router: 192 . 168 . 178 . 254
dirección DNS server: 145 . 253 . 2 . 203
llamada línea exterior: 0 (sólo en modem analogico yequipo telecomunicación)
PIN del GSM: ****
nueva contraseña: repetición:
Portal-Code:
exportar datos: Portal: -
aceptar

Figura 50: Página de configuración (tarjeta de comunicación II)

- Inicie el software “GSM-Link”.

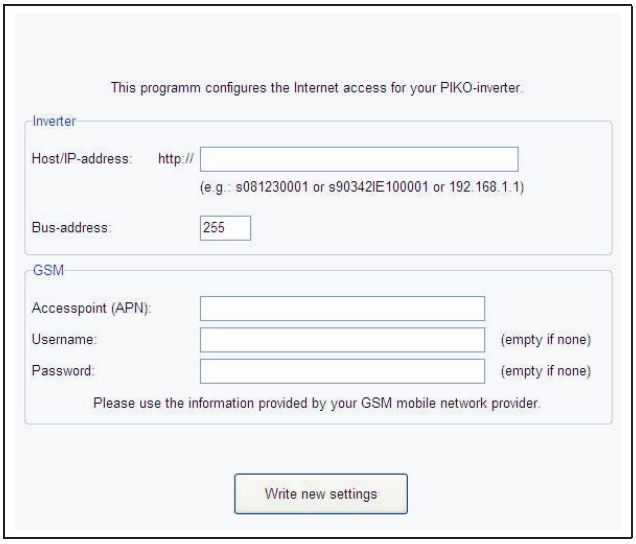


Figura 51: *GSM-Link*

- Introduzca en el campo “Host/Dirección IP” el número de serie o la dirección IP del inversor (nota: introduzca la letra S y el número de serie del inversor, por ejemplo http://S12345FD323456.)
- Registre en el campo GSM los datos (APN, nombre de usuario y contraseña) de la tarjeta SIM en los campos correspondientes y confirme los datos con “Write new settings”.
- Apague el inversor durante **al menos 5 minutos**.
- Introduzca la tarjeta SIM en el compartimento situado en la parte inferior del módem.
- Coloque el módem GSM con cuidado sobre la platina. La clavija insertable superior debe encontrarse en el orificio situado más arriba de la regleta de hembras.

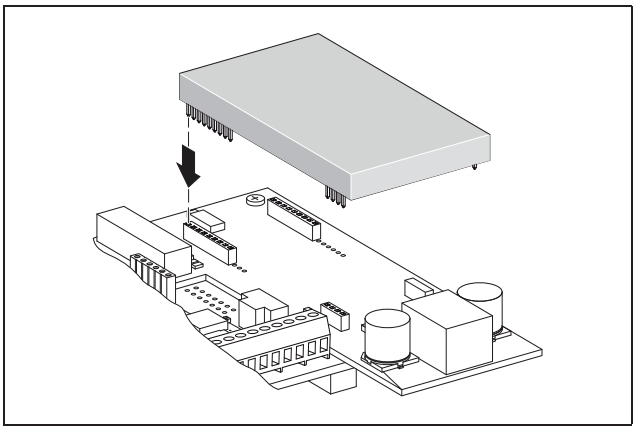


Figura 52: *Instalar el módem*

- Enchufe el conector de la antena de radio al módem GSM.
- Instale la antena de radio de modo que exista la mejor recepción posible.
  Nota: la calidad de la recepción se muestra después de la puesta en funcionamiento en la página de información del servidor web (véase el apartado ‹Comprobar los sensores y el módem› del capítulo 7.2).
- Vuelva a encender el inversor y espere al menos 2 minutos.
- Introduzca en la barra de dirección del navegador de Internet el número de serie, el nombre del inversor o la dirección IP para acceder al servidor web del inversor.
- Compruebe en la “Página de información” el estado actual del módem.

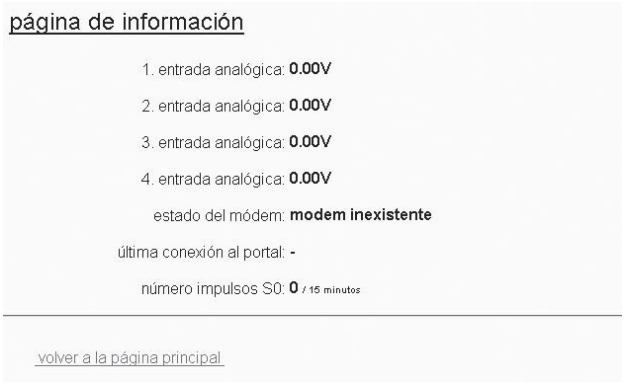

página de información
1. entrada analógica: 0.00V
2. entrada analógica: 0.00V
3. entrada analógica: 0.00V
4. entrada analógica: 0.00V
estado del módem: modem inexistente
última conexión al portal: -
número impulsos S0: 0 / 15 minutos
volver a la página principal

Figura 53: *Estado del módem*

- Si el campo “Estado del módem: intensidad de señal GSM” muestra al menos dos barras, la conexión se encuentra en perfecto estado.

Activar la transferencia de datos a un portal solar

De fábrica no está configurado ningún portal solar. Para utilizar un portal solar, necesita un código de portal.

Solo se muestra el nombre de **un** portal solar. No es posible utilizar simultáneamente varios portales.

- Abra la página “Configuración” del servidor web (véase la figura 50).
- Introduzca el código del portal solar deseado en el campo “Código de portal”.

El código de portal para PIKO Solar Portal (www.piko-solar-portal.de) es P3421.
El código de portal para safer‘Sun (www.meteocontrol.com) es P202L.

- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.
  - ➜ El nombre del portal solar aparece en la página. La casilla (☑) junto al nombre del portal se activa automáticamente.
  - ➜ Ahora la transferencia de datos está activada.

Nota: para finalizar la transferencia de datos, véase el capítulo 9.5 (página 60).

- Compruebe que la conexión sea correcta.
- Introduzca las palabras “go online” en el campo “Código de portal”.
- Confirme los datos haciendo clic en “Aceptar”.
- Abra la “Página de información”.

Si en el campo “Última conexión al portal” se indica un valor en minutos, significa que se ha establecido la conexión al portal solar.

A continuación, puede registrarse en el portal solar y crear una instalación con ayuda del inversor o añadir el inversor a esta instalación.

Nota: un inversor debe notificarse en primer lugar en el portal (“go online”), antes de que pueda asignarse en el portal a una instalación.

6.8 Instalar accesorios en la tarjeta de comunicación I

Si están disponibles, ahora podrá instalar accesorios como sensores o receptores de telemando centralizado.

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

¡La tarjeta de comunicación se halla bajo tensión! Los cables de aislamiento simple de los componentes de comunicación pueden entrar en contacto con piezas conductoras de tensión de red en caso de que quede dañado el aislamiento.

- Conecte únicamente cables de doble aislamiento al inversor.

ATENCIÓN

La tarjeta de comunicación puede quedar dañada debido a una descarga electrostática.

- Toque un lugar con toma de tierra, por ejemplo el alojamiento del racor de la carcasa en la parte inferior derecha, antes de tocar la platina.

Vista general de las interfaces de los accesorios

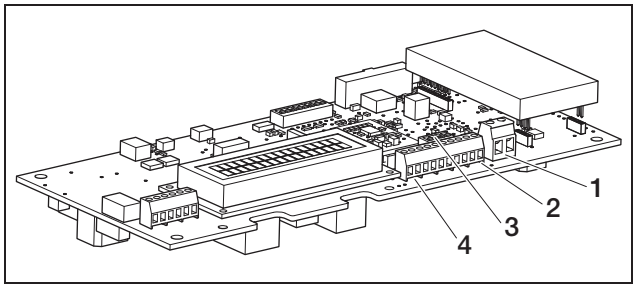


Figura 54: *Conexiones tarjeta de comunicación I*

1 Salida de conmutación (S0/AL-OUT)
2 Interfaz RS485
3 Interruptor DIP para la configuración RS485
4 Borne para las interfaces analógicas

Conectar la salida de conmutación (S0/AL-OUT)

La salida de conmutación S0/AL-OUT puede ocuparse con las siguientes funciones:
— Interfaz S0
— Salida de alarma
— Encendido de consumos (autoconsumo)

Interfaz S0: la salida de conmutación se comporta como una salida de impulsos según la DIN EN 62053-31 con una constante de impulsos de 2000 impulsos por kilovatio hora. Con un receptor adecuado, por ejemplo un contador de energía o una pantalla, podrá registrar y representar el rendimiento energético de su instalación fotovoltaica.

Salida de alarma: la salida de conmutación tiene la función de un contacto de apertura sin potencial. Se abrirá cuando se produzca un fallo (véase el apartado ‹Fallos›, página 55).

Autoconsumo: la salida de conmutación tiene la función de un contacto de cierre sin potencial. Se cerrará cuando se cumplan las condiciones configuradas (véase el apartado ‹Configurar las condiciones para encender consumos (autoconsumo)›, página 44).
Para más información, consulte el texto y la imagen en el apartado ‹Autoconsumo›, página 11.

Carga máx.	100 mA
Tensión máx.	250 V (CA o CC)
Conexiones	sin polaridad

Tabla 6: *Datos técnicos de la salida de conmutación*

Nota: entre el inversor y los consumos debe instalar, p. ej., un relé de carga externo. ¡No conecte ningún consumo *directamente* en la salida de conmutación!

- Conecte los cables al borne correspondiente (figura 54, posición 1).

Conectar la entrada S0 (contador de impulsos de energía)

Con la entrada S0 podrá registrar los impulsos de un contador de energía o de un segundo inversor.

Nota: el segundo inversor no se muestra en el portal solar pero su rendimiento energético está contenido en los datos del primer inversor (en total).

al utilizar la entrada S0, las entradas analógicas AIn3 y AIn4 se quedan sin función. El servidor web del inversor muestra los impulsos contados en la página de información.

- Conecte los cables según la asignación de conexión (tabla 7) al borne (*4* en la figura 54).

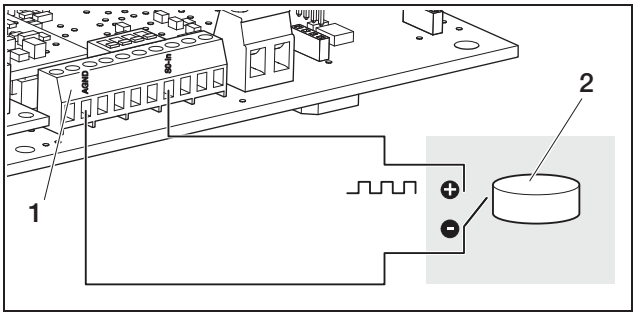


Figura 55: *Ejemplo para la conexión de un contador de energía externo a la entrada S0-In*

1 Entrada S0-In
2 Contador de energía externo

Conectar sensores analógicos

El inversor dispone de cuatro entradas analógicas donde pueden conectarse, por ejemplo, sensores de temperatura e irradiación o anemómetros. Los datos de medición permiten un control preciso de la instalación fotovoltaica.

Los sensores deben tener una tensión de salida de 0…10 V (ajuste de fábrica). Según el sensor, podrá necesitar una alimentación de tensión adicional.

Nota: al utilizar la entrada S0, las entradas analógicas AIn3 y AIn4 se quedan sin función.

Nota: si el inversor está previsto para la conexión de un receptor de telemando centralizado, no puede conectar ningún sensor.

- Conecte los cables según la asignación de conexión (figura 56 y tabla 7) al borne.

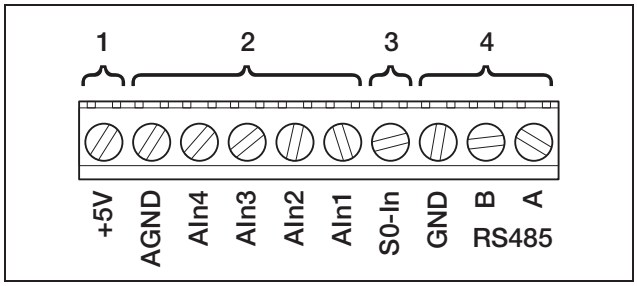


Figura 56: *Abrazadera*

1 Salida de tensión
2 Entradas analógicas
3 Entrada S0 (entrada del contador de impulsos)
4 RS485

Borne	Denominación	Descripción
1	RS485 A	RS485 A
2	RS485 B	RS485 B
3	GND	Masa para RS485
4	S0-In	Entrada S0 (entrada del contador de impulsos)
5	AIn1	Entradas para sensores analógicos (0…10 V) o para receptores de telemando centralizado
6	AIn2	
7	AIn3	
8	AIn4	
9	AGND	Masa para entradas analógicas y entrada S0
10	+5V	Salida de 5 V para sensores externos (no está libre de potencial; máx. 10 mA) o para receptores de telemando centralizado

Tabla 7: *Asignación de conexión a la abrazadera*

Conectar el receptor de telemando centralizado al control de la potencia activa

Nota: la información contenida en este apartado rige exclusivamente para las instalaciones en Alemania.

Las entradas para sensores analógicos pueden usarse para conectar un receptor de telemando centralizado al control de la potencia activa (según la legislación alemana vigente respecto a energías renovables). Debe activar esta función mediante el servidor web del inversor (véase el apartado ‹Configurar la función de las entradas analógicas› del capítulo 7.2.2).

Los inversores deben estar unidos mediante Ethernet (figura 57) o RS485 (figura 58) para que el inversor unido al receptor de telemando centralizado pueda transmitir la información recibida al resto de inversores.

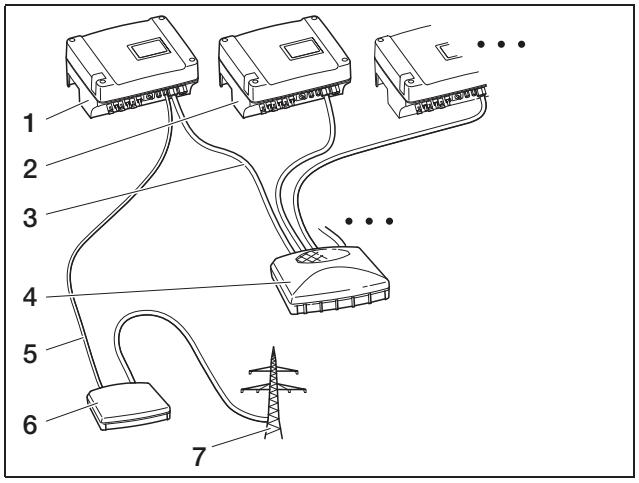


Figura 57: *Conexión del telemando centralizado en inversores con conexión Ethernet*

1 Inversor maestro
2 Otros inversores
3 Cable Ethernet
4 Switch/hub
5 Conexión de 5 conductores a la entrada analógica "Analog-In"
6 Receptor de telemando centralizado
7 Red

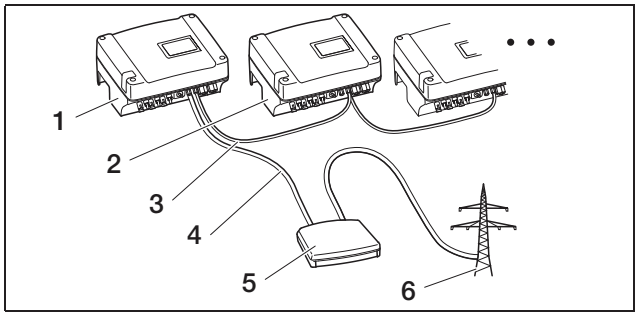


Figura 58: *Conexión del telemando centralizado en inversores con conexión RS485*

1 Inversor maestro
2 Otros inversores
3 Conexión RS485 (3 conductores)
4 Conexión de 5 conductores a la entrada analógica "Analog-In"
5 Receptor de telemando centralizado
6 Red

- Conecte los cables del receptor de telemando centralizado según la asignación de conexión (figura 59 y tabla 7).

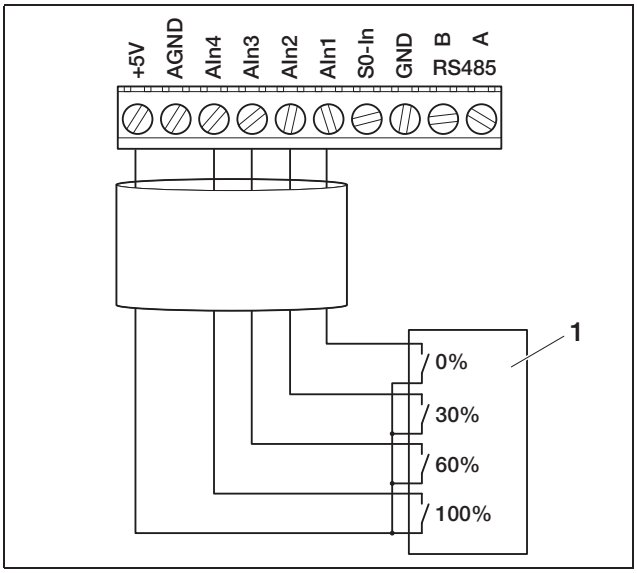


Figura 59: *Conexión del receptor de telemando centralizado al inversor*

1 Receptor de telemando centralizado

Conectar RS485

En el borne para las interfaces analógicas (figura 56) también se encuentran conexiones para la **interfaz RS485** de serie. Mediante RS485 pueden conectarse un máximo de 200 inversores en función de los inversores utilizados, véase la Tabla 8.
Al RS485 pueden conectarse otros componentes. Eventualmente será necesario un convertidor de nivel adicional. Para la conexión, utilice una línea par trenzado, por ejemplo, LiYCY 2 × 2 × 0,25.

Para ello, deberá ajustar de forma correspondiente el interruptor DIP para la configuración RS485 (*1* en la figura 60) en las tarjetas de comunicación de todos los inversores.

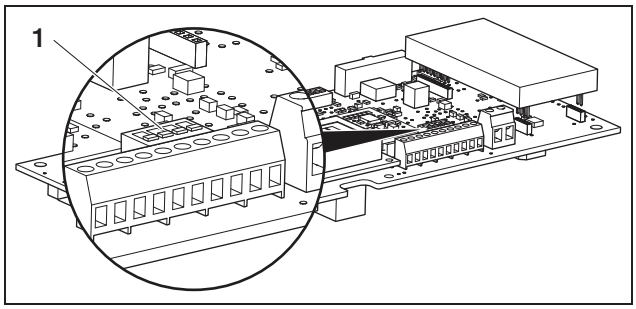


Figura 60: *Interruptor DIP para la configuración RS485*

1 Interruptor DIP para la configuración RS485

Es posible combinar inversores con y sin interruptor DIP para la configuración RS485. Las posibles amplitudes de conexión y los ajustes del interruptor DIP necesarios para ello se representan en la Tabla 8.

Si durante la conexión todos los inversores están equipados con interruptores DIP, son posibles longitudes de cable de hasta 500 m.

Nota: si en una red RS485 están conectados otros aparatos RS485 (p. ej. una pantalla) junto a los inversores, el número de inversores que pueden conectarse y la longitud de cable máxima pueden quedar limitados.

ATENCIÓN

La tarjeta de comunicación puede quedar dañada debido a una descarga electrostática.

- Para accionar el interruptor DIP utilice un objeto sin punta y que no sea metálico.
- Toque un lugar con toma de tierra, por ejemplo el alojamiento del racor de la carcasa en la parte inferior derecha, antes de tocar la platina.

- En caso necesario, active con el interruptor DIP 1 la finalización y con los interruptores DIP 2 y 3 la alimentación de tensión del bus.

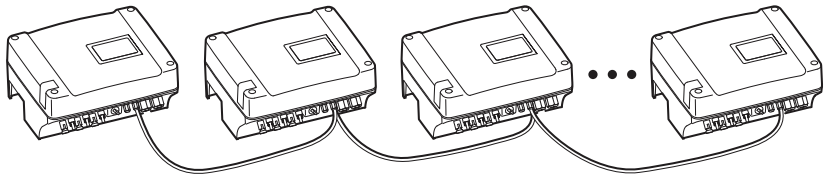
Amplitud de conexión	**Inversor**			
	1	**2**	**3**	**n**
				
máx. 20 inversores	sin interruptor DIP	sin interruptor DIP	sin interruptor DIP	sin interruptor DIP
máx. 20 inversores	sin interruptor DIP	sin interruptor DIP	sin interruptor DIP	
máx. 20 inversores, si el inversor n está muy alejado	sin interruptor DIP			
máx. 200 inversores				

Tabla 8: *Interruptor DIP para la configuración RS485*

Nota: si tiene los conocimientos especializados correspondientes, podrá conectar el inversor mediante un convertidor de nivel de señal a una interfaz de serie (RS232 o USB) de su ordenador. De todos modos, en este tipo de conexión solo se podrán consultar los datos actuales relativos a la potencia. El servidor web integrado y los datos transmitidos guardados no están disponibles.

- Conecte los cables según la asignación de conexión (tabla 7) al borne (*4* en la figura 56).

6.9 Instalar accesorios en la tarjeta de comunicación II

Si están disponibles, ahora podrá instalar accesorios como sensores o receptores de telemando centralizado.

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Los cables de aislamiento simple de los componentes de comunicación pueden entrar en contacto con piezas conductoras de tensión de red en caso de que quede dañado el aislamiento.

- Conecte únicamente cables de doble aislamiento al inversor.

ATENCIÓN

La tarjeta de comunicación puede quedar dañada debido a una descarga electrostática.

- Toque un lugar con toma de tierra, por ejemplo el alojamiento del racor de la carcasa en la parte inferior derecha, antes de tocar la platina.

Vista general de las interfaces de los accesorios

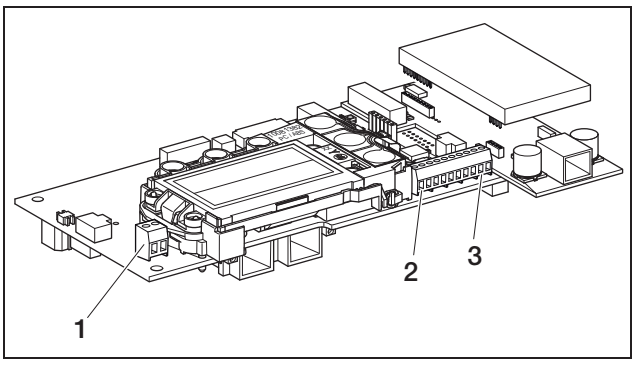


Figura 61: *Conexiones tarjeta de comunicación II*

1 Salida de conmutación (S0/AL-OUT)
2 Borne para interfaces analógicas
3 Interfaz RS485

Conectar la salida de conmutación (S0/AL-OUT)

La salida de conmutación S0/AL-OUT puede ocuparse con las siguientes funciones:
— Interfaz S0
— Salida de alarma
— Encendido de consumos (autoconsumo)

Interfaz S0: la salida de conmutación se comporta como una salida de impulsos según la DIN EN 62053-31 con una constante de impulsos de 2000 impulsos por kilovatio hora. Con un receptor adecuado, por ejemplo un contador de energía o una pantalla, podrá registrar y representar el rendimiento energético de su instalación fotovoltaica.

Salida de alarma: la salida de conmutación tiene la función de un contacto de apertura sin potencial. Se abrirá cuando se produzca un fallo (véase el apartado ‹Fallos›, página 55).

Autoconsumo: la salida de conmutación tiene la función de un contacto de cierre sin potencial. Se cerrará cuando se cumplan las condiciones configuradas (véase el apartado ‹Configurar las condiciones para encender consumos (autoconsumo)›, página 44).
Para más información, consulte el texto y la imagen en el apartado ‹Autoconsumo›, página 11.

Carga máx.	100 mA
Tensión máx.	250 V (CA o CC)
Conexiones	sin polaridad

Tabla 9: *Datos técnicos de la salida de conmutación*

Nota: entre el inversor y los consumos debe instalar, p. ej., un relé de carga externo. ¡No conecte ningún consumo *directamente* en la salida de conmutación!

- Conecte los cables al borne correspondiente (figura 61, posición 1).

Conectar la entrada S0 (contador de impulsos de energía)

Con la entrada S0 podrá registrar los impulsos de un contador de energía o de un segundo inversor.

Nota: el segundo inversor no se muestra en el portal solar pero su rendimiento energético está contenido en los datos del primer inversor (en total).

al utilizar la entrada S0, las entradas analógicas AIn3 y AIn4 se quedan sin función. El servidor web del inversor muestra los impulsos contados en la página de información.

- Conecte los cables según la asignación de conexión (tabla 10) al borne (*4* en la figura 61).

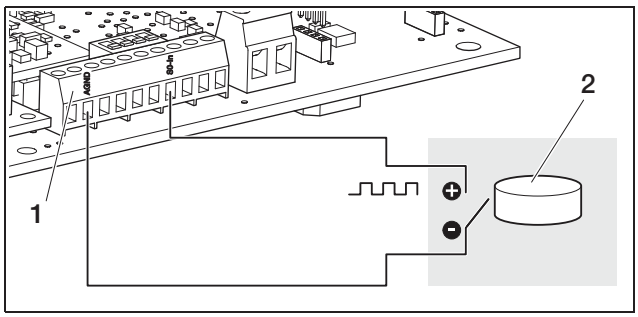


Figura 62: *Ejemplo para la conexión de un contador de energía externo a la entrada S0-In*

1 Entrada S0-In
2 Contador de energía externo

Conectar sensores analógicos

El inversor dispone de cuatro entradas analógicas donde pueden conectarse, por ejemplo, sensores de temperatura e irradiación o anemómetros. Los datos de medición permiten un control preciso de la instalación fotovoltaica.

Los sensores deben tener una tensión de salida de 0…10 V. Según el sensor, podrá necesitar una alimentación de tensión adicional.

Nota: al utilizar la entrada S0, las entradas analógicas AIn3 y AIn4 se quedan sin función.

Nota: si el inversor está previsto para la conexión de un receptor de telemando centralizado, no puede conectar ningún sensor.

- Conecte los cables según la asignación de conexión (figura 63 y tabla 10) al borne.

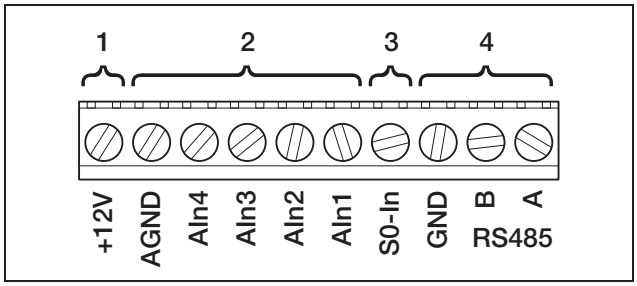


Figura 63: *Abrazadera*

1 Salida de tensión
2 Entradas analógicas
3 Entrada S0 (entrada del contador de impulsos)
4 RS485

Borne	Denominación	Descripción
1	RS485 A	RS485 A
2	RS485 B	RS485 B
3	GND	Masa para RS485
4	S0-In	Entrada S0 (entrada del contador de impulsos)
5	AIn1	Entradas para sensores analógicos (0…10 V) o para receptores de telemando centralizado
6	AIn2	
7	AIn3	
8	AIn4	
9	AGND	Masa para entradas analógicas y entrada S0
10	+12V	Salida de 12 V para sensores externos (no está libre de potencial; máx. 100 mA) o para receptores de telemando centralizado

Tabla 10: *Asignación de conexión a la abrazadera*

Conectar el receptor de telemando centralizado al control de la potencia activa

Nota: la información contenida en este apartado rige exclusivamente para las instalaciones en Alemania.

Las entradas para sensores analógicos pueden usarse para conectar un receptor de telemando centralizado al control de la potencia activa (según la legislación alemana vigente respecto a energías renovables). Debe activar esta función mediante el servidor web del inversor (véase el apartado ‹Configurar la función de las entradas analógicas› del capítulo 7.2.2).

Los inversores deben estar unidos mediante Ethernet o RS485 (figura 64) para que el inversor unido al receptor de telemando centralizado pueda transmitir la información recibida al resto de inversores.

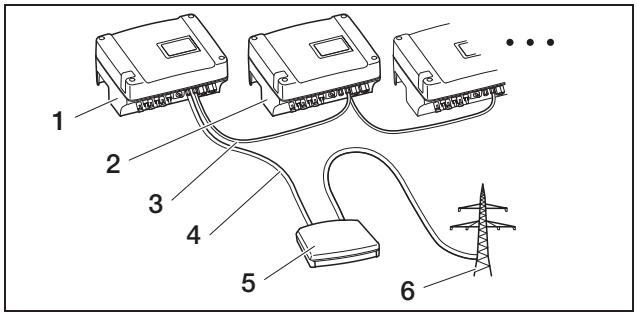


Figura 64: *Conexión del telemando centralizado en inversores con conexión Ethernet o RS485*

1 Inversor maestro
2 Otros inversores
3 Cable Ethernet, opcionalmente conexión RS485 (3 conductores)
4 Conexión de 5 conductores a la entrada analógica "Analog-In"
5 Receptor de telemando centralizado
6 Red

- Conecte los cables del receptor de telemando centralizado según la asignación de conexión (figura 65 y tabla 10).

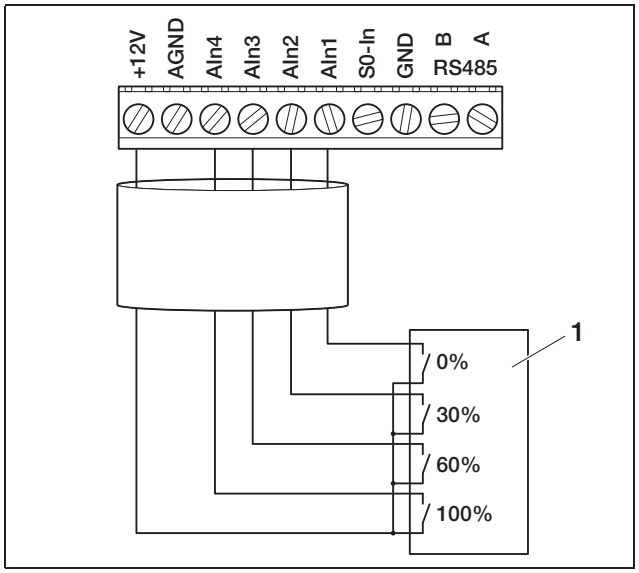


Figura 65: *Conexión del receptor de telemando centralizado al inversor*

1 Receptor de telemando centralizado

Conectar RS485

En el borne para las interfaces analógicas (figura 63) también se encuentran conexiones para la **interfaz RS485** de serie. Mediante RS485 pueden conectarse hasta 200 inversores en función de los inversores utilizados.
Al RS485 pueden conectarse otros componentes. Eventualmente será necesario un convertidor de nivel adicional. Para la conexión, utilice una línea par trenzado, por ejemplo, LiYCY 2 × 2 × 0,25.

Para ello, en el menú para usuarios debe ajustar en ON las opciones de menú Tensión previa de bus y Terminación de bus (figura 88).

Si se utilizan inversores con tarjeta de comunicación II, todo el resto de inversores también deberán estar equipados con tarjeta de comunicación II. Posibilidad de longitudes de cable hasta 500 m.

Nota: si en una red RS485 están conectados otros aparatos RS485 (p. ej. una pantalla) junto a los inversores, el número de inversores que pueden conectarse y la longitud de cable máxima pueden quedar limitados.

- Para la conexión, en el menú para usuarios del primer inversor conecte la tensión previa de bus y en el menú para usuarios del primer y del último inversor la terminación de bus.

Nota: si tiene los conocimientos especializados correspondientes, podrá conectar el inversor mediante un convertidor de nivel de señal a una interfaz de serie (RS232 o USB) de su ordenador. De todos modos, en este tipo de conexión solo se podrán consultar los datos actuales relativos a la potencia. El servidor web integrado y los datos transmitidos guardados no están disponibles.

- Conecte los cables según la asignación de conexión (tabla 7) al borne (*4* en la figura 63).

6.10 Cerrar la carcasa

- Fije todos los cables con una brida para cables a los orificios de la chapa protectora.
  Preste atención a que el cable quede tendido en línea recta **sobre** la chapa de protección sin que sobresalga lateralmente.

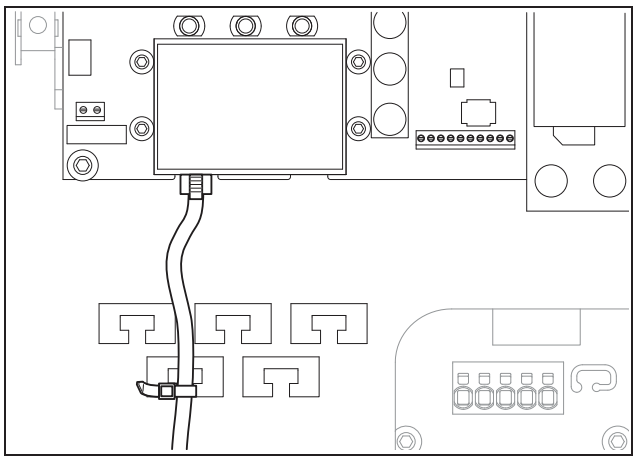


Figura 66: *Fijar el cable a la chapa de protección*

- Atornille la tuerca de unión con el anillo obturador al racor de cables.
  Pares de apriete recomendados: 1,5 Nm (M12) y 8 Nm (M25).
- Compruebe que todos los cables estén bien colocados y que no puedan soltarse.
- Retire cualquier cuerpo extraño del inversor (herramientas, restos de alambres, etc.).
- Coloque la tapa y atorníllela.

7 Puesta en funcionamiento y desconexión

7.1 Encendido del inversor

Para la primera puesta en funcionamiento del inversor debe existir una irradiación solar suficiente de modo que la tensión de entrada CC supere los 180 V.

- Gire el interruptor de potencia CC a la posición ON o conecte sucesivamente los Strings CC a través del seccionador CC externo.

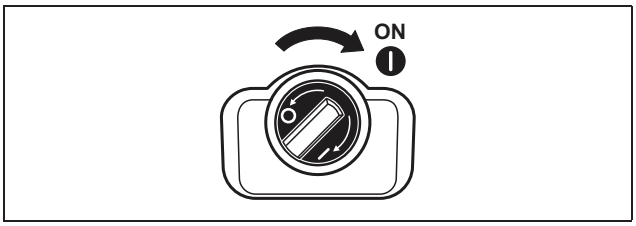


Figura 67: *Interruptor de potencia CC ON*

- Conecte la tensión de red a través del interruptor magnetotérmico.

Si la pantalla muestra el siguiente mensaje, significa que el país de uso todavía no está configurado.

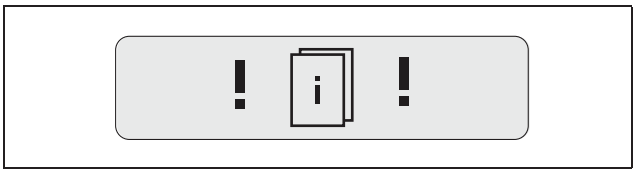


Figura 68: *Indicación en la pantalla si no hay ningún país de uso configurado (tarjeta de comunicación I)*

En la tarjeta de comunicación I desconecte la tensión del aparato del lado CA y del lado CC y ajuste el país de uso como se describe en el capítulo 6.5.

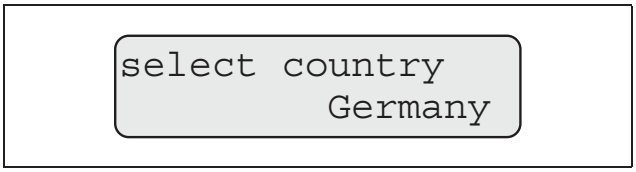


Figura 69: *Indicación en la pantalla si no hay ningún país de uso configurado (tarjeta de comunicación II)*

El inversor ya está en funcionamiento: la pantalla se ilumina y muestra a continuación el tipo de aparato, la configuración del país, la versión de hardware y software y el nombre del inversor.

Se ilumina el LED amarillo y el aparato comienza a efectuar automáticamente las pruebas requeridas por la DIN VDE 0126. Si no se enciende el LED amarillo, es posible que la tensión de entrada no sea la suficiente.

Si las pruebas son satisfactorias, se ilumina el LED verde y el inversor comienza a suministrar electricidad en la red.

Si no se ilumina el LED verde, es posible que la tensión de entrada no sea la suficiente o que se haya producido un fallo (véase el capítulo “Eliminación de fallos”).

Nota: con baja potencia de entrada PIKO 4.2/5.5/7.0/8.3/10.1 solo utilizan una o dos fases para suministrar electricidad. Cada vez, el aparato selecciona la fase al azar.

Configurar el idioma

- Si lo desea, podrá configurar otro idioma para la visualización de la pantalla (véase el capítulo 8.4).

7.2 Ajustar la comunicación y los accesorios

Efectúe los siguientes ajustes a través del servidor web del inversor.

Nota: podrá modificar cómo y cuándo desee todos los ajustes que lleve a cabo a excepción del ajuste del país de uso.

7.2.1 Establecer la conexión al servidor web del inversor

- Conecte el inversor a un ordenador según lo descrito en el capítulo 6.6 o capítulo 6.7.
- Configure la interfaz Ethernet (protocolo TCP/IP) del ordenador de modo que queden automáticamente relacionadas la dirección IP y la dirección DNS server. Para esta modificación de la configuración son necesarios los derechos de administrador correspondientes.
- Abra su navegador de Internet e introduzca en la barra de direcciones la letra S y el número de serie del inversor, por ejemplo http://S12345FD323456
  - ➜ Se abre la ventana de inicio de sesión para el servidor web.
- Introduzca el nombre de usuario y la contraseña. El nombre de usuario y la contraseña están configurados de fábrica de la siguiente forma:

Nombre de usuario: pvserver
Contraseña: pvwr

- Confirme los datos haciendo clic en “OK”.
  - ➜ Aparece la página principal del inversor.

Figura 70: *Página principal del servidor web (el número de las entradas- y salidas puede variar en función del tipo de aparato.)*

7.2.2 Efectuar la configuración

- Haga clic en el enlace “Configuración”.
  ➜ Aparece la página “Configuración”.

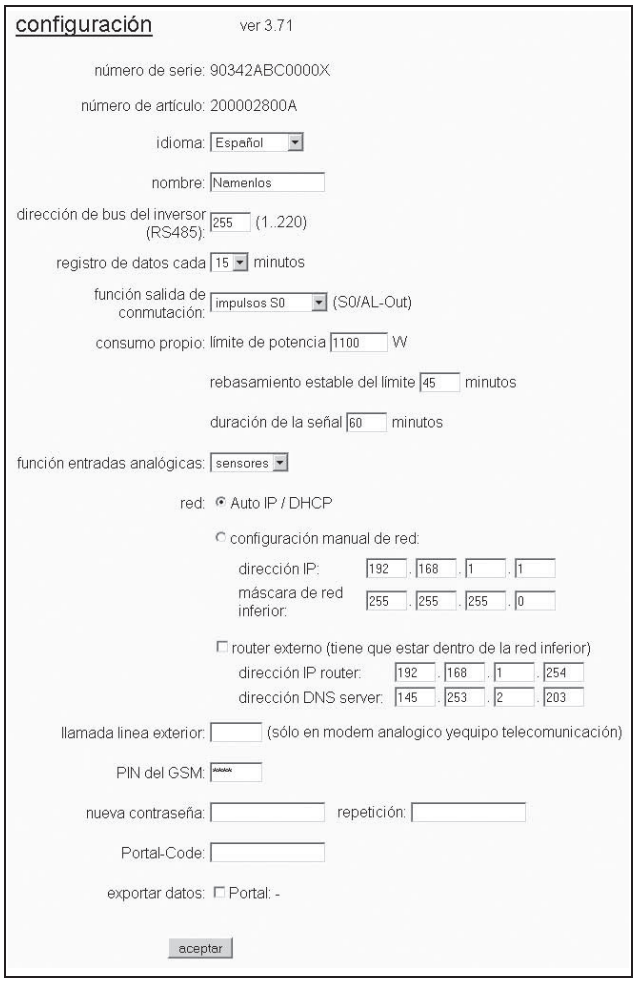

configuración
ver 3.71
número de serie: 90342ABC0000X
número de artículo: 200002800A
idioma: Español
nombre: Namenlos
dirección de bus del inversor (RS485): 255 (1..220)
registro de datos cada 15 minutos
función salida de conmutación: Impulsos S0 (S0/AL-Out)
consumo propio: límite de potencia 1100 W
rebasamiento estable del límite 45 minutos
duración de la señal 60 minutos
función entradas analógicas: sensores
red: Auto IP / DHCP
configuración manual de red:
dirección IP: 192 . 168 . 1 . 1
máscara de red inferior: 255 . 255 . 255 . 0
router externo (tiene que estar dentro de la red inferior)
dirección IP router: 192 . 168 . 1 . 254
dirección DNS server: 145 . 253 . 2 . 203
llamada línea exterior: (sólo en modem analogico yequipo telecomunicación)
PIN del GSM:
nueva contraseña: repetición:
Portal-Code:
exportar datos: Portal: -
aceptar

Figura 71: *Página de configuración (tarjeta de comunicación I)*

Configuración	Aclaración
Número de serie	Número de serie del inversor
Número de artículo	Número de artículo del inversor
Idioma	Selección del idioma en el que se visualiza la web
Nombre	Asignación de un nombre al inversor
Dirección de bus del inversor (RS485)	Dirección del aparato la interfaz RS485
Registro de datos	Selección entre el intervalo de almacenaje ajustado de 15 o 60 minutos
Función salida de conmutación	Tres posibilidades de ajuste: – Impulso S0 – Salida de alarma – Autoconsumo
Función entradas analógicas	Dos posibilidades de ajuste: – Sensores – Control de la potencia activa (conexión de un receptor de telemando centralizado)

Tabla 11: *Configuración del servidor web*

Configuración	Aclaración
Red	Configuración de la interfaz de red (Ethernet) del inversor
Llamada línea exterior	Solo se requiere con el uso del módem analógico (accesorio opcional) y de una instalación telefónica analógica.
PIN del GSM	PIN de la tarjeta SIM del módem GSM. Para más información sobre la configuración e instalación del módem GSM, véase el capítulo 6.7.
Nueva contraseña-	Modificación de la contraseña
Portal-Code	Campo de entrada para el código de portal para modificar el portal solar mostrado en “Exportar datos”
Exportar datos	Activar (☑) o desactivar (☐) la transmisión de datos al portal solar mostrado

Tabla 11: *Configuración del servidor web (Cont.)*

Modificar el idioma

En el menú desplegable podrá seleccionar otro idioma para el servidor web.

- Seleccione el idioma que desee.
- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.

Modificar el nombre

Puede asignarle un nombre al inversor. Si establece una conexión desde el navegador al servidor web, puede utilizar el nombre en vez del número de serie. Sin embargo, el acceso con el número de serie seguirá siendo posible.

- Teclee el nombre que desee. Los caracteres permitidos son de a-z, de A–Z y de 0–9. No es posible introducir diéresis, espacios ni caracteres especiales.
- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.

Nota: anote el nuevo nombre para el inversor. El nombre también se indica en la pantalla del inversor en el submenú “Configuración”.

Configurar la dirección RS485

Si se han conectado dos o más inversores a través de RS485, tendrán que configurarse las direcciones RS485 del inversor de forma que cada una de ellas solo actúe una vez.

- Escriba en el campo “Dirección de bus (RS485) del inversor” la dirección deseada.
- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.

Modificar el registro de datos (intervalo de almacenaje)

Al seleccionar el intervalo de almacenaje podrá escoger una duración entre los procesos de almacenaje de 15 o 60 minutos. En la memoria interna los datos pueden guardarse unos 100 días si se elige la opción de 15 minutos y unos 400 días si se elige la opción de 60 minutos.

Los datos del inversor se guardan en el aparato durante un periodo de tiempo limitado. Si la memoria interna está llena, se sobrescriben los datos más antiguos.

Para guardar los datos a largo plazo, puede transmitirlos a un portal solar o descargarlos a un ordenador.

- Seleccione el intervalo de almacenaje que desee.
- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.

Configurar la función de la salida de conmutación

- Seleccione una de las siguientes opciones:
  - Impulso S0
  - Salida de alarma
  - Autoconsumo, véase apartado “Configurar las condiciones para encender consumos (autoconsumo)” en la página 44
- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.

Configurar las condiciones para encender consumos (autoconsumo)

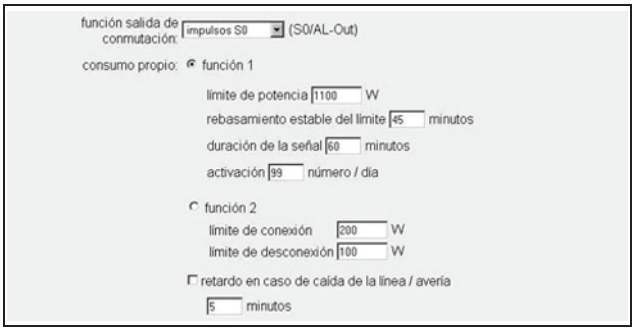

función salida de conmutación: impulsos S0 (S0/AL-Out)
consumo propio:
función 1
límite de potencia 1100 W
rebasamiento estable del límite 45 minutos
duración de la señal 60 minutos
activación 99 número / día
función 2
límite de conexión 200 W
límite de desconexión 100 W
retardo en caso de caída de la línea / avería
5 minutos

Figura 72: *Condiciones de ajuste para el autoconsumo*

- Elija la función 1 o 2 e indique valores.
  - Función 1

Límite de potencia	Para que se encienda el consumo, debe producirse como mínimo esta potencia (en vatios). Puede ajustar valores entre 1 vatio y 999.000000 vatios.
Exceso estable del límite	Para que se encienda el consumo, antes el inversor debe producir como mínimo la potencia ajustada en “Límite de potencia” durante este periodo de tiempo (en minutos). Puede ajustar valores entre 1 minuto y 720 minutos (= 12 horas).
Duración de la señal	Cuando se cumplan las dos condiciones anteriores, se encenderá el consumo conectado durante este periodo de tiempo (en minutos). Puede ajustar valores entre 1 minuto y 1440 minutos (= 24 horas). En caso de que se apague el inversor, se interrumpirá el autoconsumo (duración de la señal). En cuanto vuelva a haber potencia suficiente se continuará con el mismo. La duración de la señal finaliza y no prosigue cuando el inversor no ha producido corriente durante un periodo de tres horas.
Activación	La cifra indica con qué frecuencia diaria se activa el autoconsumo.

Tabla 12: *Autoconsumo función 1*

  - Función 2

Límite de conexión	Para que se encienda el consumo, debe producirse como mínimo esta potencia (en vatios). Puede ajustar valores entre 1 vatio y 999.000 vatios.
Límite de desconexión	Si la potencia generada desciende por debajo de este valor, se desconectará el consumo.

Tabla 13: *Autoconsumo función 2*

  - Retardo en caso de caída de la línea / fallo

Durante el servicio pueden producirse breves interrupciones o caídas de la línea. Para que al producirse estos eventos no se desconecte el consumo, puede ajustarse un tiempo de retardo. Tras el tiempo ajustado, el inversor desconecta el consumo en caso de un fallo o caída de la línea permanente.

- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.

Configurar la función de las entradas analógicas

- Seleccione si las entradas analógicas se utilizan para conectar sensores o para conectar un receptor de telemando centralizado al control de la potencia activa.
- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.

Configurar la red

Se representan dos figuras de ejemplo con la tarjeta de comunicación I y la II respectivamente.

La opción “Auto-IP / DHCP” está activada de serie. Eso significa que el inversor toma automáticamente su dirección IP de un servidor DHCP, p. ej. de un router DSL. (Un servidor DHCP es un programa que asigna direcciones a los abonados de una red). Si no está disponible ningún servidor DHCP, el inversor se atribuye una dirección IP.

- La opción “Auto IP / DHCP” es apropiada para la mayoría de aplicaciones (figura 73 o 74).

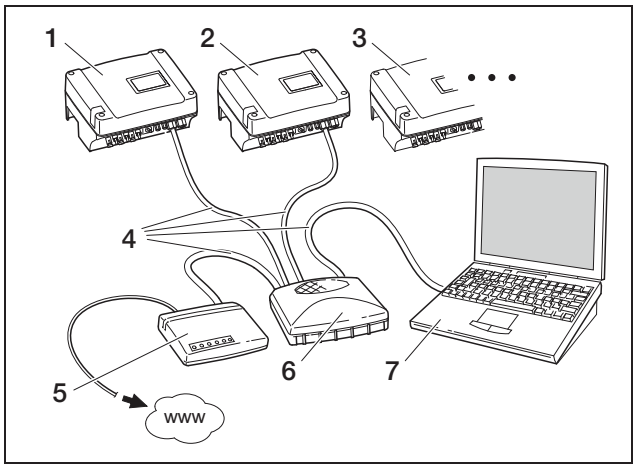


Figura 73: *Tarjeta de comunicación I: Configuración de la red con configuración automática de red con router DSL externo (◉ Auto IP / DHCP, ☑ router externo)*

1 Inversor 1 – Auto-IP / DHCP
2 Inversor 2 – Auto-IP / DHCP
3 Inversor 3 – Auto-IP / DHCP
4 Cable Ethernet
5 Router DSL – con servidor DHCP
6 Switch/hub
7 Ordenador con configuración de red “Relacionar automáticamente la dirección IP”

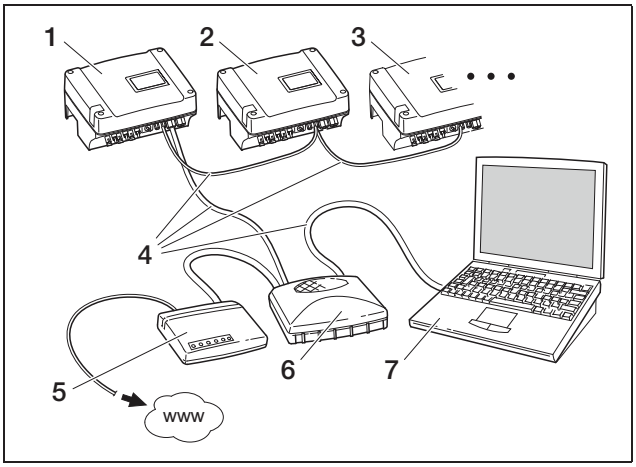


Figura 74: *Tarjeta de comunicación II: Configuración de la red con configuración automática de red con router DSL externo (◉ Auto IP / DHCP, ☑ router externo)*

1 Inversor 1 – Auto-IP / DHCP
2 Inversor 2 – Auto-IP / DHCP
3 Inversor 3 – Auto-IP / DHCP
4 Cable Ethernet
5 Router DSL – con servidor DHCP
6 Switch/hub
7 Ordenador con configuración de red "Relacionar automáticamente la dirección IP"

Red con direcciones IP fijas

Se representan dos figuras de ejemplo con la tarjeta de comunicación I y la II respectivamente.

Una asignación de dirección IP fija (ajuste "Configuración manual de red") solo es necesaria en unos pocos casos:

— Utiliza una red local (Ethernet) con direcciones IP fijas y desea integrar el inversor en la red (figura 75 o 76).

— O bien utiliza el inversor en una conexión DSL con router y desea conectarse desde fuera al inversor a través del router (figura 77 o 78).

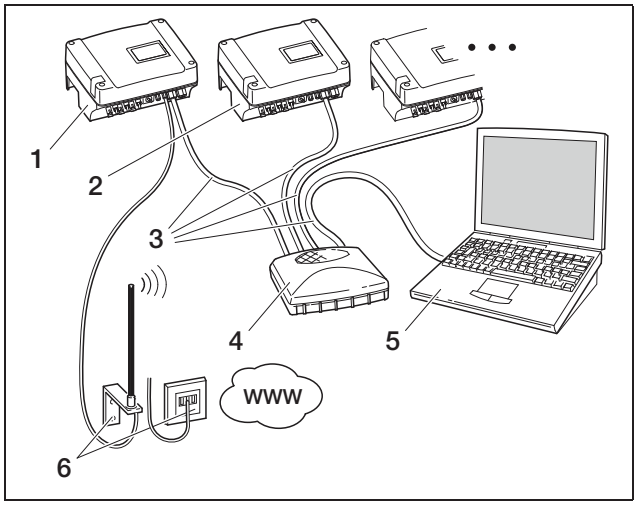


Figura 75: *Tarjeta de comunicación I: Configuración de la red□ router externo)*

1 Inversor con módem integrado (analógico o GSM) – dirección IP 192.168.1.2
2 Otros inversores opcionales (sin módem) – dirección IP 192.168.1.3
3 Cable Ethernet/cruzado
4 Switch/hub
5 Ordenador - dirección IP 192.168.1.250
6 Conexión telefónica o antena de telefonía móvil

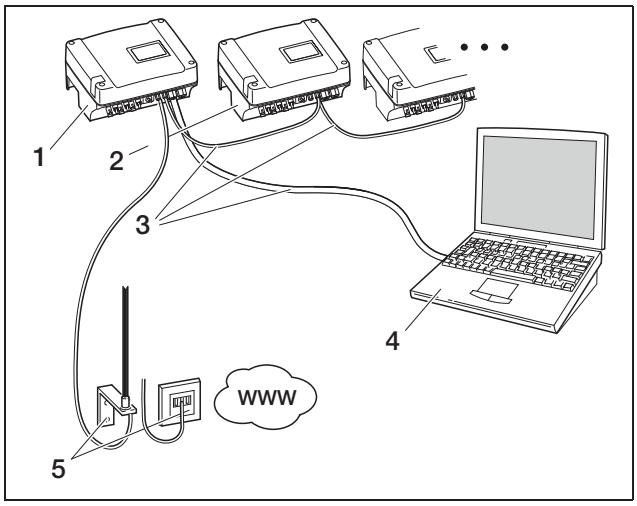


Figura 76: *Tarjeta de comunicación II: Configuración de la red □ router externo)*

1 Inversor con módem integrado (analógico o GSM) – dirección IP 192.168.1.2
2 Otros inversores opcionales (sin módem) – dirección IP 192.168.1.3
3 Cable Ethernet
4 Ordenador - dirección IP 192.168.1.250
5 Conexión telefónica o antena de telefonía móvil

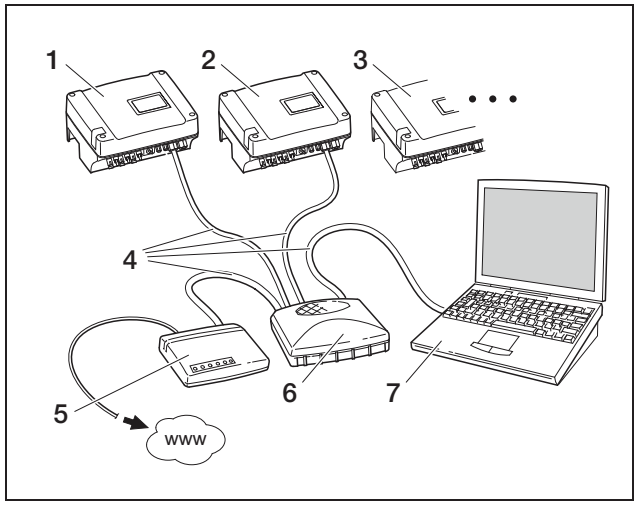


Figura 77: *Tarjeta de comunicación I: Configuración de la red con configuración manual de red con router DSL externo, máscara de subred: 255.255.255.0, ☑ router externo*

1 Inversor 1 – dirección IP 192.168.1.2
2 Inversor 2 - dirección IP 192.168.1.3
3 Inversor 3 - dirección IP 192.168.1.4, etc.
4 Cable Ethernet/cruzado
5 Router DSL - dirección IP 192.168.1.1
6 Switch/hub
7 Ordenador - dirección IP 192.168.1.250

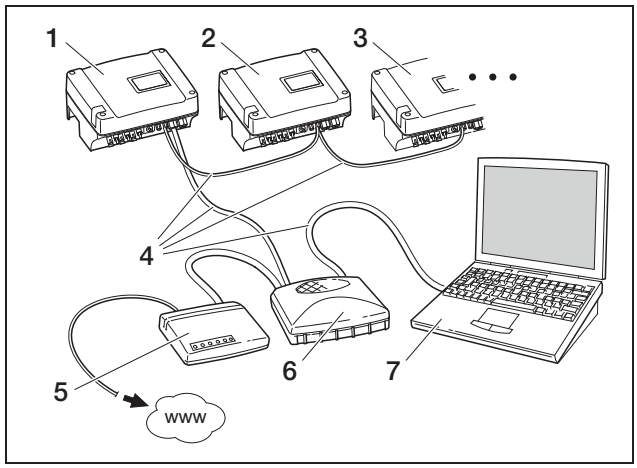


Figura 78: *Tarjeta de comunicación II: Configuración de la red con configuración manual de red con router DSL externo, máscara de subred: 255.255.255.0, ☑ router externo*

1 Inversor 1 – dirección IP 192.168.1.2
2 Inversor 2 - dirección IP 192.168.1.3
3 Inversor 3 - dirección IP 192.168.1.4, etc.
4 Cable Ethernet
5 Router DSL - dirección IP 192.168.1.1
6 Switch/hub
7 Ordenador - dirección IP 192.168.1.250

Nota: la dirección DNS server con el ajuste de fábrica 145.253.2.203 ofrece la solución de nombre alternativa en Internet. No modifique este ajuste porque, de lo contrario, no funcionará la exportación de datos transmitidos a un portal solar.

- Active la configuración “Configuración manual de red” si desea asignar una dirección IP fija. Introduzca la dirección IP y la máscara de subred.

Nota: la configuración modificada será válida de inmediato haciendo clic en “Aceptar”. Los datos introducidos pueden provocar que no pueda acceder al inversor a través de la conexión actual.

- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.
- Si el inversor utiliza un router externo para enviar los datos a un portal solar, active la opción “Router externo” e introduzca la dirección-IP del router.
- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.

Introducir el prefijo para línea exterior (solo en el módem analógico)

- Introduzca, en caso necesario, el prefijo para línea exterior.
- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.

Introducir el código PIN (solo en el módem GSM)

Tendrá que introducir el código PIN recibido por parte de su proveedor de radiotelefonía móvil, en la configuración del inversor, **antes** de instalar el módem GSM con la tarjeta SIM.

- Introduzca el código PIN de la tarjeta GSM.
- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.

Nota: si en el futuro cambia de proveedor de radiotelefonía móvil, introduzca **en primer lugar** el nuevo PIN del GSM en el servidor web del inversor y, **a continuación**, sustituya la tarjeta SIM en el módem GSM.

Modificar la contraseña

Podrá modificar la contraseña predefinida para iniciar sesión en el servidor web integrado.

- Teclee la contraseña que desee. Los caracteres permitidos son de a–z, de A–Z y de 0–9. No es posible introducir diéresis, espacios ni caracteres especiales.
- Vuelva a teclear la contraseña en el campo “Repetición”.
- Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.

Nota: una vez realizado el cambio, su contraseña antigua perderá inmediatamente su validez. Por precaución, anote su contraseña.
¿Ha olvidado su contraseña? Nuestro servicio de atención al cliente estará encantado de ayudarle.

Nota: el nombre de usuario no puede modificarse.

7.2.3 Comprobar los sensores y el módem

- Haga clic en la página principal del servidor web en el enlace “Página de información”.
  - ➜ Se abre la ventana “Página de información”.

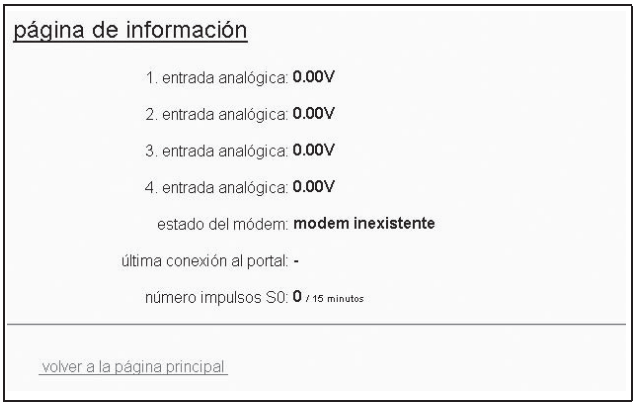

página de información
1. entrada analógica: 0.00V
2. entrada analógica: 0.00V
3. entrada analógica: 0.00V
4. entrada analógica: 0.00V
estado del módem: modem inexistente
última conexión al portal: -
número impulsos S0: 0 / 15 minutos
volver a la página principal

Figura 79: *Página de información*

Entrada	Aclaración
x. entrada analógica	Muestra la tensión actual en la entrada analógica x
Estado del módem	Muestra el estado del módem: – si el módem analógico está conectado correctamente, aparece “Módem analógico reconocido”. – si el módem GSM está conectado correctamente, aparece la intensidad de señal GSM. – si el módem está mal conectado o no disponible, aparece “Módem inexistente”.
Última conexión al portal	Muestra los minutos transcurridos desde que el inversor transmitió datos al portal solar por última vez (si la función está activada)
Número de impulsos	Muestra el número de impulsos de energía por unidad de tiempo situada en la interfaz S0

Tabla 14: *Página de información*

- Compruebe si se detectó el módem (módem analógico) o si se muestra una buena calidad de recepción (al menos dos barras) (módem GSM).

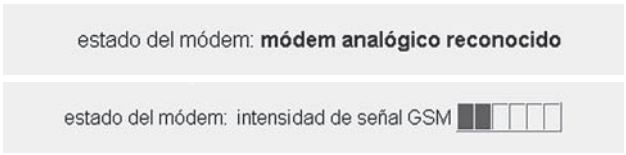


Figura 80: *Estado del módem*

- Si la calidad de recepción es demasiado baja, intente colocar la antena GSM en otro lugar. Tenga en cuenta que la calidad de la recepción también depende del tiempo.

Nota: una calidad de recepción demasiado baja puede provocar fallos de conexión y la selección excesivamente frecuente del módem GSM en la red. Según el modelo de precios del contrato GSM, podría conllevar costes elevados.

- Haga clic en “Volver a la página principal” para volver a visualizar la página principal.

7.2.4 Activar la transferencia de datos a un portal solar

De fábrica no está configurado ningún portal solar. Para utilizar un portal solar, necesita un código de portal.

Solo se muestra el nombre de **un** portal solar. No es posible utilizar simultáneamente varios portales.

- Abra la página “Configuración” del servidor web (véase la figura 50).
- Introduzca el código del portal solar deseado en el campo “Código de portal”.

El código de portal para PIKO Solar Portal (www.piko-solar-portal.de) es P3421.
El código de portal para safer‘Sun (www.meteocontrol.com) es P202L.

Haga clic en “Aceptar” para guardar la configuración.

- ➜ El nombre del portal solar aparece en la página. La casilla (☑) junto al nombre del portal se activa automáticamente.
- ➜ Ahora la transferencia de datos está activada.

7.2.5 Desconectar

- Cierre la ventana del navegador para finalizar la conexión al servidor web del inversor.

7.3 Entrega al propietario

Una vez realizado correctamente el montaje y la puesta en funcionamiento, entregue el inversor y estas instrucciones al usuario. Advierta al propietario sobre los siguientes puntos:

- Posición y función del interruptor de potencia CC o del seccionador externo CC y del interruptor magnetotérmico CA.
- Seguridad al trabajar con el aparato.
- Modo de proceder adecuado al comprobar y realizar el mantenimiento del aparato.
- Significado de los LED y de las indicaciones en la pantalla.
- Persona de contacto en caso de fallo.

7.4 Apagado / puesta fuera de servicio del inversor

El inversor debe apagarse para los trabajos de mantenimiento y reparación. Durante el funcionamiento normal no es necesario apagarlo.

- Gire el interruptor de potencia CC a la posición OFF (figura 81) o desconecte el generador solar a través del seccionador CC externo.
  - ➜ El inversor no recibe corriente de entrada CC y finaliza el servicio de suministro.

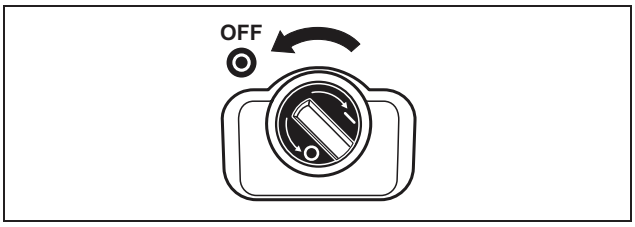


Figura 81: *Interruptor de potencia CC OFF*

Si lleva a cabo tareas en el inversor o en los cables, debe **desconectar completamente la tensión** del dispositivo:

- Desenchufe el conector presionando las lengüetas de enclavamiento y tirando del conector.

Nota: los conectores solo están indicados para un número limitado de procesos de conexión (véanse las indicaciones del fabricante). Evite los procesos de conexión innecesarios.

- Desconecte el inversor de la red por medio del interruptor magnetotérmico.
- Asegure la alimentación de tensión contra reconexión.
- Deje que se enfríe el aparato. Espere cinco minutos hasta que se descarguen los condensadores del inversor.
- Compruebe la ausencia de tensión en todas las conexiones.

7.5 Mantenimiento / conservación

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte debido a trabajos realizados de forma inadecuada!

La realización inadecuada de trabajos puede dar lugar a situaciones que ponen su vida en peligro. Solo electricistas cualificados o personas formadas correspondientemente podrán realizar trabajos en el inversor.

Una vez realizado el montaje conforme a lo estipulado, el inversor funcionará prácticamente sin necesidad de mantenimiento.

- Compruebe al menos una vez al año las conexiones de cable y las clavijas.
  Si hay conexiones sueltas, cables dañados, etc., apague de inmediato el inversor.

Únicamente un electricista profesional debe subsanar los daños existentes.

Limpieza del ventilador

Para que se produzca una ventilación activa durante el funcionamiento, el inversor dispone de uno o dos ventiladores. Para asegurarse de que los ventiladores funcionan correctamente, deberá realizar de forma regular una comprobación de los mismos. Si los ventiladores están sucios, el inversor no se enfriará lo suficiente y disminuirá el coeficiente de rendimiento.

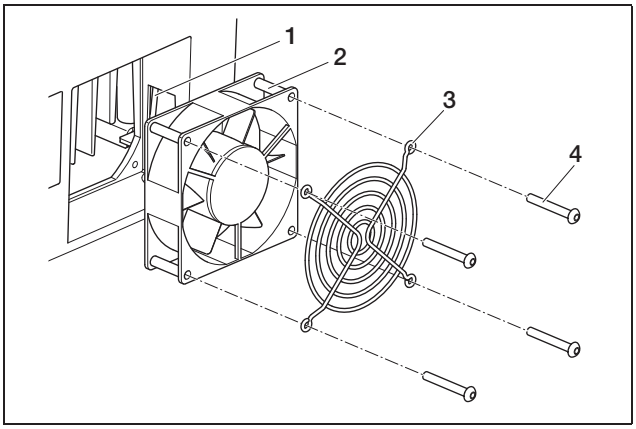


Figura 82: *Desmontar el ventilador (PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5)*

1 Cable del ventilador
2 Ventilador
3 Rejilla del ventilador
4 Tornillos

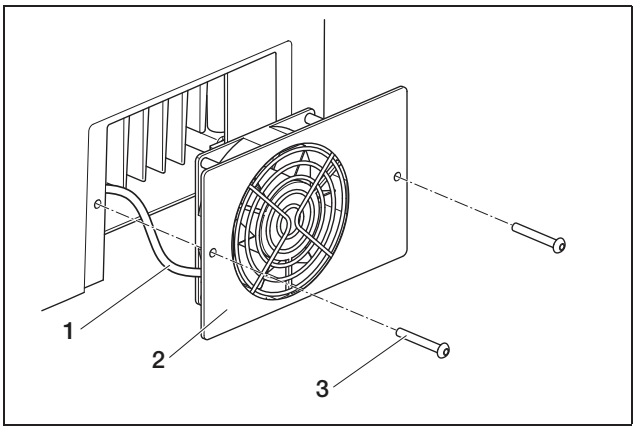


Figura 83: *Desmontar el ventilador (PIKO 7.0/8.3/10.1)*

1 Cable del ventilador
2 Chapa del ventilador con ventilador y rejilla
3 Tornillos

La comprobación del ventilador solo se puede realizar durante el servicio de suministro (LED verde iluminado). Para iniciar la comprobación del ventilador, consulte el capítulo 8.4.

Si el ventilador no funciona correctamente, tendrá que limpiarlo. Para ello, apague el inversor:

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Cuando el inversor está en funcionamiento, existen tensiones que pueden poner en peligro su vida.

- Desconecte el aparato de la tensión antes de realizar cualquier trabajo (lado CC y lado CA).
- A continuación, espere al menos cinco minutos hasta que se descarguen los condensadores.
- Apague el inversor según lo descrito en el capítulo 7.4.

Ahora podrá limpiar el ventilador:

- PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5: suelte los tornillos (*4* en la figura 82) y extraiga cuidadosamente la rejilla y el ventilador.
  PIKO 7.0/8.3/10.1: suelte los cuatro tornillos (*3* en la figura 83) y extraiga cuidadosamente la chapa del ventilador.
- Desenchufe el cable del ventilador.
- Limpie el ventilador con un pincel blando.
- PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5: vuelva a conectar el cable del ventilador, introduzca el ventilador en la carcasa y atornille el ventilador y la rejilla.
  PIKO 7.0/8.3/10.1: enchufe el cable del ventilador y vuelva a atornillar la chapa del ventilador a la carcasa.

Ahora podrá volver a encender el inversor:

- Gire el interruptor de potencia CC a la posición ON o conecte sucesivamente los Strings CC a través del seccionador CC externo.

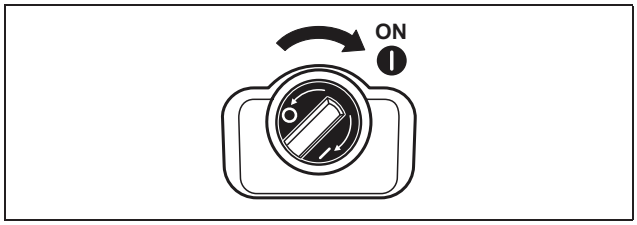


Figura 84: *Interruptor de potencia CC ON*

- Conecte la tensión de red a través del interruptor magnetotérmico.

7.6 Desmontaje y eliminación

Para desmontar el inversor, proceda de la siguiente forma:

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Cuando el inversor está en funcionamiento, existen tensiones que pueden poner en peligro su vida.

- Desconecte el aparato de la tensión antes de realizar cualquier trabajo (lado CC y lado CA).
- A continuación, espere al menos cinco minutos hasta que se descarguen los condensadores.

- Apague el inversor según lo descrito en el capítulo 7.4.
- Abra la tapa del inversor.
  Suelte los bornes y racores de cables y retire todos los cables CC y CA-.
- Cierre la tapa del inversor.
  Suelte el tornillo de la parte inferior del inversor y levante el inversor del soporte de pared.
- Desmonte el soporte de pared.

Eliminación

Deseche el inversor de forma adecuada y conforme a las directivas vigentes.

El embalaje exterior del inversor es de cartón y debería reutilizarse por lo tanto como papel reciclable. Las piezas de plástico y las bolsas de PE pueden reutilizarse según el ciclo de reciclaje del plástico.

8 Estado de funcionamiento del inversor

En principio, el inversor trabaja automáticamente después de la puesta en funcionamiento, de forma que no es necesario un manejo periódico.

En cuanto los módulos fotovoltaicos generan la corriente suficiente, el inversor inicia el suministro a la red.

8.1 Campo indicador

El inversor indica el estado de funcionamiento correspondiente mediante tres LED y una pantalla LCD. En la pantalla podrá consultar además los valores de funcionamiento y efectuar configuraciones.

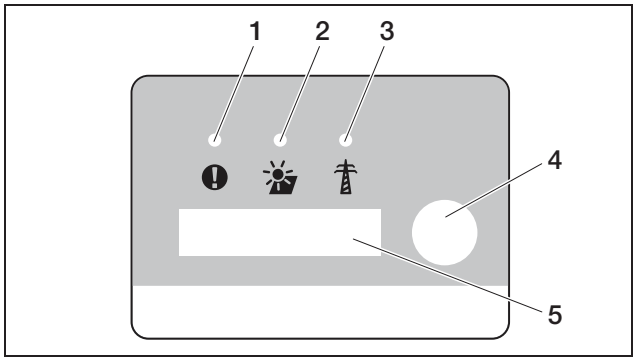


Figura 85: *Pantalla en el inversor (Tarjeta de comunicación I)*

1 LED de “fallo” (rojo)
2 LED “CC” (amarillo)
3 LED “CA” (verde)
4 Sensor de contacto
5 Pantalla LCD

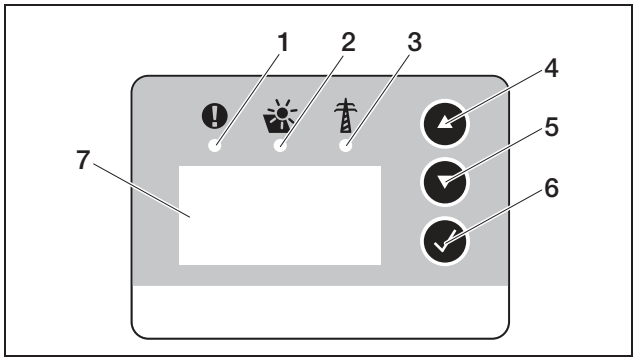


Figura 86: *Pantalla en el inversor (Tarjeta de comunicación II)*

1 LED de “fallo” (rojo)
2 LED “CC” (amarillo)
3 LED “CA” (verde)
4 Tecla de flecha “UP”
5 Tecla de flecha “DOWN”
6 Tecla Intro
7 Pantalla LCD

Nota: el sensor de contacto reacciona cuando entra en contacto con los dedos. No pulse el sensor de contacto ejerciendo demasiada fuerza.

Nota: en caso de que no haya pulsado ninguna tecla en la tarjeta de comunicación II durante unos cuantos minutos, la pantalla muestra automáticamente el protector de pantalla con la denominación del inversor.

8.2 Determinar el estado de funcionamiento (LED de servicio)

Los LED de la parte frontal del aparato indican el estado de funcionamiento actual.

LED	Aclaración
El LED “CA” se ilumina en verde	El LED verde señaliza el correcto servicio de suministro del inversor cuando la tensión de salida de los módulos fotovoltaicos supera los 180 V.
El LED “CC” se ilumina en amarillo	El LED amarillo señaliza el estado activo del controlador del inversor. Se ilumina cuando la tensión de salida de los módulos fotovoltaicos supera los 100 V. Si la tensión de salida baja de los 100 V, se apaga el LED amarillo. En cuanto la energía se suministra a la red eléctrica, el LED amarillo “CC” se apaga y el LED verde “CA” se ilumina.
No se ilumina ningún LED	El aparato está listo para funcionar pero la tensión de entrada es inferior a 100 V. O BIEN: el aparato está desconectado.
El LED de “fallo” se ilumina o parpadea en rojo. O BIEN: El LED “CC” parpadea en amarillo.	Hay un fallo. Las medidas que se deben tomar para solucionarlo las encontrará en el capítulo 8.6.

Tabla 15: *Indicadores LED en funcionamiento*

8.3 Determinar el estado de funcionamiento (pantalla)

En la pantalla se indican los estados de funcionamiento.

Indicación	Aclaración
Apagado	Tensión de entrada en el lado CC (módulos fotovoltaicos) insuficiente
En vacío	Sistema electrónico listo, tensión CC todavía insuficiente para la alimentación
Iniciar	Medición de comprobación interna según VDE 0126
Alimentar (PMP)	Medición satisfactoria, regulación PMP (MPP = Maximum Power Point, punto de máxima potencia) activa
Aliment. contr.	La potencia de suministro se controla a causa de una temperatura demasiado alta

Tabla 16: *Estados de funcionamiento*

8.4 Indicar los valores de funcionamiento y modificar la configuración (tarjeta de comunicación I)

El menú para usuarios se activa mediante el sensor de contacto redondo situado a la derecha junto a la pantalla.

- Pulse el sensor de contacto.
  - ➜ Se enciende la iluminación de la pantalla.
  - ➜ Los valores de funcionamiento se muestran uno tras otro durante un periodo de 3 segundos cada uno.
- Pulse el sensor de contacto para pasar más rápido de un valor a otro.
  - ➜ El inversor confirma el cambio de un valor a otro con una breve señal acústica.

Los valores de funcionamiento que se mostrarán sucesivamente en la pantalla son los siguientes:

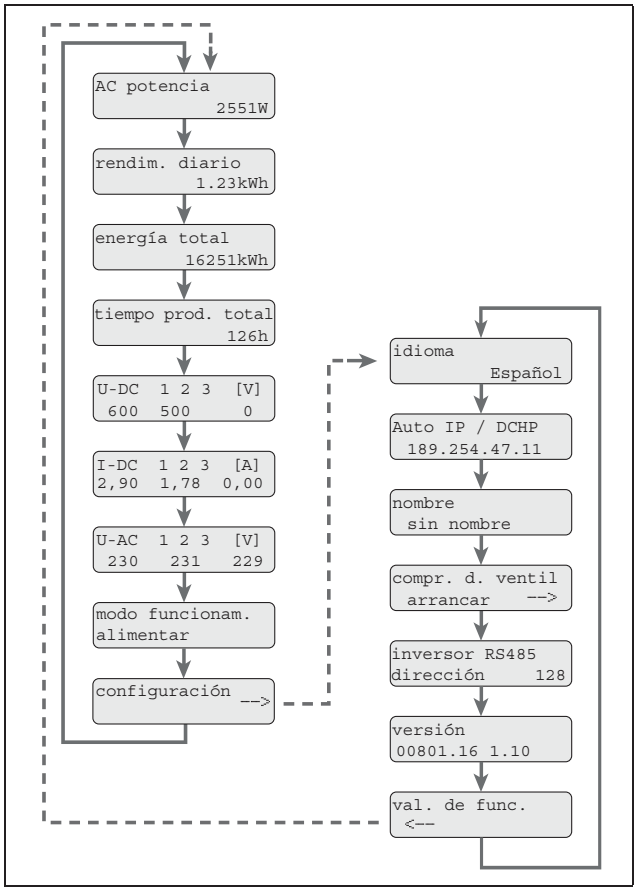


Figura 87: *Menú para usuarios y submenú “Configuración”*

- Mantenga el dedo encima del sensor de contacto durante unos segundos,
  ... para fijar la indicación actual **o**
  ... para activar el submenú de la opción de menú “Configuración”.

En el submenú “Configuración” podrá abrir los siguientes datos:

— Idioma
— Dirección IP
— Nombre del inversor
— Dirección RS485
— Versión del software

- Pulse el sensor de contacto para pasar de un valor a otro.
- Mantenga el dedo encima del sensor de contacto durante unos segundos para volver desde la opción de menú “Valores de funcionamiento” al menú principal.

Modificar el idioma

- Vaya al submenú “Configuración” y seleccione la opción de menú “Idioma”.
- Mantenga el dedo encima del sensor de contacto durante unos segundos para activar la selección de idioma.
- Pulse el sensor de contacto para visualizar por partes los idiomas disponibles.
- Mantenga el dedo encima del sensor de contacto durante unos segundos para confirmar el idioma seleccionado.

Activar la comprobación del ventilador

- Vaya al submenú “Configuración” y seleccione la opción de menú “Iniciar comprobación del ventilador”.
- Mantenga el dedo encima del sensor de contacto durante unos segundos para iniciar la comprobación del ventilador.

Nota: la comprobación del ventilador solo es posible durante el suministro a la red. Si no hay suministro a la red, aparece el aviso “No posible, no hay potencia CC”.

- Preste atención al ruido del ventilador al girar. Si el ventilador no gira o lo hace con dificultad, deberá limpiarlo o repararlo. Para más información, véase el capítulo 7.5.

8.5 Indicar los valores de funcionamiento y modificar la configuración (tarjeta de comunicación II)

8.5.1 Acceder y navegar por el menú principal

Para desactivar el protector de pantalla y acceder al menú principal:

- Pulse una tecla cualquiera.
  La iluminación de fondo de la pantalla se ilumina.
- Pulse la tecla otra vez.
  El protector de pantalla desaparece y aparece el menú principal.

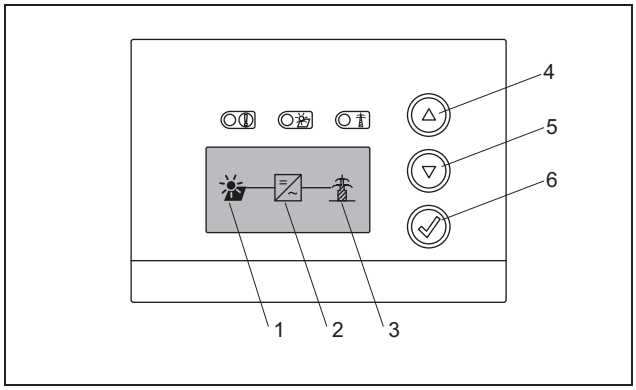


Figura 88: *Menú principal*

1 Menú “CC”
2 Menú “Configuración”
3 Menú “CA”

— En el menú “CC” puede consultar informaciones sobre el lado de entrada CC (véase “Menú CC” en la página 53).
— En el menú “CA” puede ver datos de potencia actuales del lado de salida CA (véase “Menú CA” en la página 53).
— En el menú “Configuración” puede configurar el inversor (véase “Menú Configuración” en la página 54).

Para acceder a un menú:

- En caso necesario, pulse varias veces las teclas de flecha “UP” o “DOWN”, hasta que se marque el símbolo para el menú deseado.
- Pulse la tecla Intro. El menú se abre.

8.5.2 Informaciones para el control, la navegación y la entrada de datos

Control y navegación	
ABC	Un botón con línea de puntos significa: la función está seleccionada y puede ejecutarse con “Intro”.
ABC	Una opción de menú con fondo gris significa: la función está seleccionada y puede ejecutarse con “Intro”.
<<<	Tras seleccionar esta opción de menú se muestra el siguiente nivel de menú superior.

Tabla 17: *Control, navegación*

Entrada de texto y números	
▲ ▼	Seleccionar con las teclas de flecha: letras y números
A	Una letra o un número con fondo gris significa: la letra o el número está seleccionado y puede modificarse con las teclas de flecha.
<<	Con esta función se borran letras y números (corresponde a la tecla Backspace o de retroceso).
✓ ca. 3s	Si se ha ajustado el nombre Inversor, la entrada se confirma y se guarda con una pulsación larga de “Intro”.

Tabla 18: *Entrada de datos*

8.5.3 Menú CC

- En el menú “CC” puede consultar informaciones sobre el lado de entrada CC. En este caso, se ofrecen informaciones sobre la tensión (U), la intensidad de la corriente continua (I) y la potencia (P):

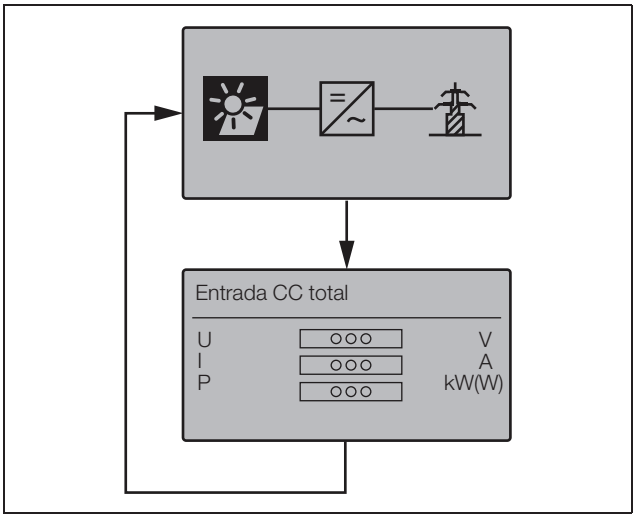


Figura 89: *Menú “CC”*

8.5.4 Menú CA

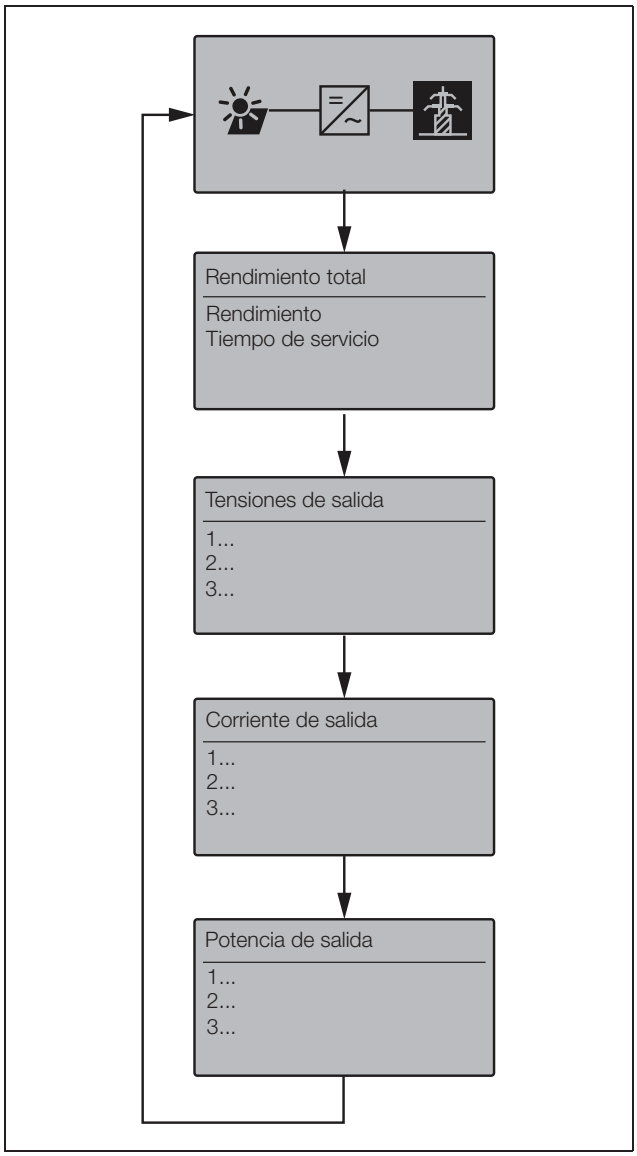


Figura 90: *Menú “CA”*

8.5.5 Menú Configuración

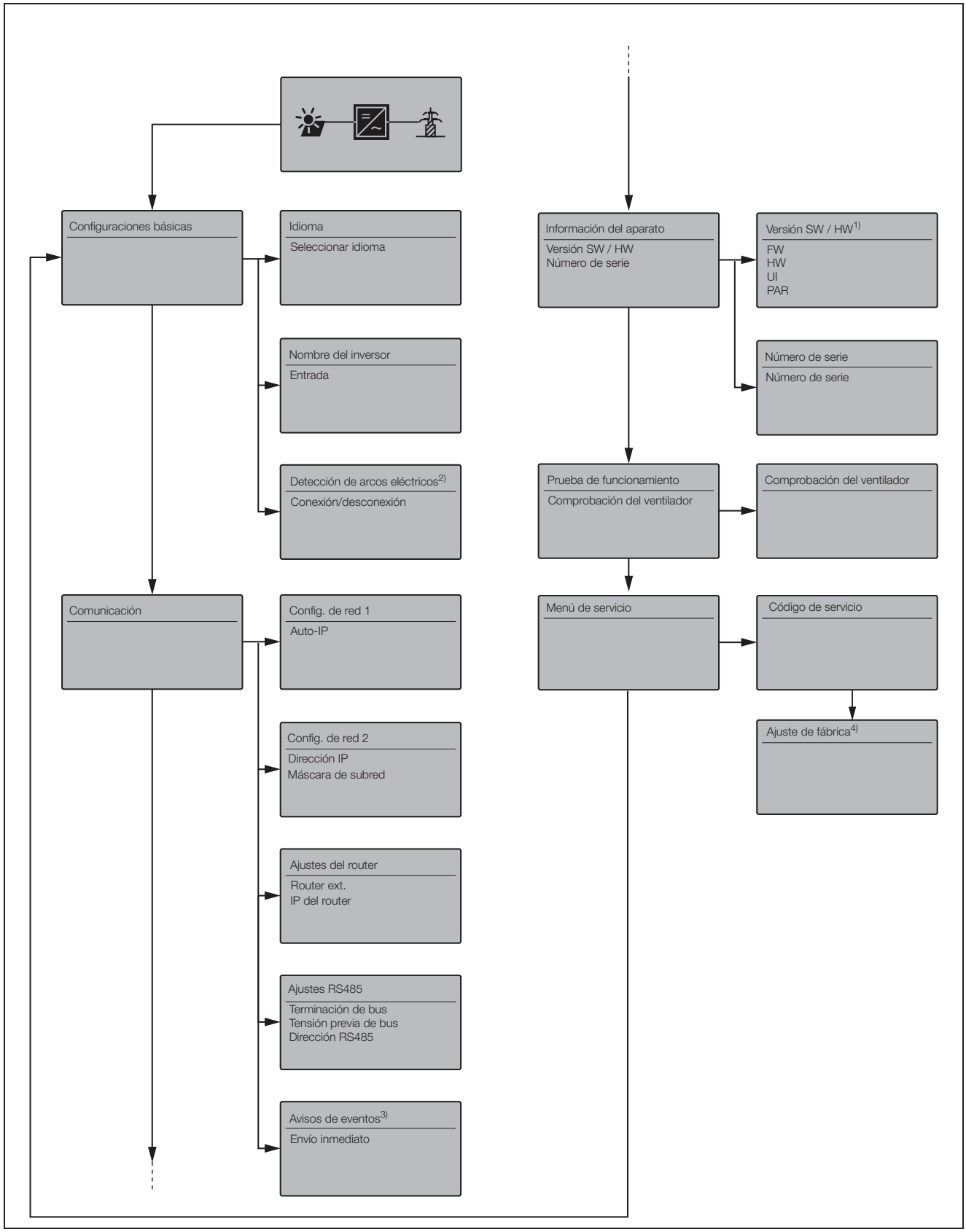


Figura 91: *Menú "CA"*

1 **Versión SW/HW**
Indicación pura (como en la placa de características)
FW: versión de microprograma
HW: versión de hardware
UI: versión de software de la tarjeta de comunicación
PAR: versión del archivo de parámetros

2 **Detección de arcos eléctricos**
Este menú solo se muestra en aparatos con detección de arcos eléctricos y sirve para activar y desactivar la función.

3 **Avisos de eventos**
Los avisos de eventos pueden ser fallos u otros eventos. La opción "envío inmediato" envía el aviso de evento inmediatamente a un portal de Internet.
Nota: en caso de que no se disponga de ninguna tarifa plana de datos, la transferencia de datos con un módem GSM puede conllevar costes más elevados.

4 **Ajustes de fábrica**
En este menú, el inversor puede retrocederse al ajuste de fábrica.
Atención: con este reinicio se pierden todos los ajustes del usuario.

8.6 Fallos

El inversor interrumpe la alimentación y se apaga si se presenta un fallo.

- Compruebe si se ha abierto el interruptor de potencia CC o el seccionador externo CC.
- Compruebe si se trata de un fallo de corriente en la red o si hay una avería en el fusible entre el contador de suministro eléctrico y el inversor.

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

En el inversor existen tensiones que pueden poner en peligro su vida. Sólo un electricista profesional puede abrir el aparato y efectuar trabajos en el mismo.

Si el fusible está averiado, informe al instalador; en caso de un fallo de corriente, espere hasta que la empresa de suministro eléctrico haya eliminado el fallo.

Si el fallo solo es temporal (fallo en la red, sobretemperatura, sobrecarga, etc.), el inversor se vuelve a poner automáticamente en marcha tan pronto como se haya eliminado el fallo.

Si el fallo es duradero, **diríjase a su instalador o al servicio de atención al cliente correspondiente del fabricante** (los datos de contacto se encuentran al dorso).

Indique los siguientes datos:

— Tipo de aparato y número de serie. Encontrará estos datos en la placa de características situada en el exterior de la carcasa.

— Descripción del fallo (indicador LED y mensaje de la pantalla).

8 Estado de funcionamiento del inversor

Lista de eventos

Si se produce un fallo ocasional o de corta duración y se vuelve a poner en servicio el aparato, no será necesario intervenir. En caso de que un fallo se mantenga de forma permanente y/o se repita con frecuencia, deberá determinarse y solucionarse la causa. En este caso, la siguiente tabla puede resultar de ayuda.

Código	Visualización en la pantalla	Descripción	Medidas
Fallo del ventilador			
1	**Advertencia Bloqueo del ventilador izq.**	Bloqueo del ventilador izquierdo	En caso necesario, limpiar el ventilador Comprobar si los conectores, cables de conexión y ventiladores presentan daños En caso de que no pueda detectarse la causa, ponerse en contacto con la línea directa de atención al cliente Atención: ¡la comprobación del ventilador solo es posible en el servicio de suministro!
2	**Advertencia Bloqueo del ventilador der.**	Bloqueo del ventilador derecho	
3	**Advertencia Velocidad del ventilador izq.**	Ventilador izquierdo demasiado lento	
4	**Advertencia Velocidad del ventilador der.**	Ventilador derecho demasiado lento	
Fallo en la red [el LED rojo se ilumina]			
106	**Fallo, conductor N**	Conductor N mal conectado	Controlar el conductor N
150	**Fallo, fallo en la red**	Fallo de la frecuencia de red	A ser posible comprobar la frecuencia de red
151 - 164	**Fallo, tensión de red**	Fallo de red durante la alimentación	Controlar la red (sobre todo al desconectar) y TODAS las fases y N contra PE
165 - 178	**Fallo, frecuencia**	Fallo de frecuencia	Controlar la frecuencia de la red (servicio con grupo de corriente de emergencia no posible)
240	**Fallo, fallo en la red**	Sobrecorriente lado CA	En caso de aparición permanente o continua ponerse en contacto con el servicio técnico
241			
250		Tensión de red demasiado alta o baja	Comprobar tensión de red
251 - 278	**Fallo, tensión de red**	Error de tensión de red	
279 - 292	**Fallo, error de fase**	Error de fase	A ser posible comprobar el ángulo de fase

Tabla 19: *Eventos*

Código	Visualización en la pantalla	Descripción	Medidas
Corriente de defecto [el LED rojo está iluminado]			
300 - 399	**Fallo corriente de defecto**	Desconexión por corriente de defecto	Controlar si en la instalación eléctrica hay algún fallo de aislamiento, tanto en el lado CC (módulos fotovoltaicos) como en el CA (red). Las causas pueden ser por ejemplo: un aislamiento desgastado, conectores mal enchufados o humedad. Comprobar la resistencia del aislamiento (1 kOhm / V, mín. 500 kOhm)
Error de aislamiento [el LED rojo y amarillo están iluminados]			
400 - 401	**Fallo error de aislamiento**	La resistencia de aislamiento es demasiado pequeña	Comprobar si la instalación en el lado del módulo presenta un aislamiento defectuoso, conexiones de enchufe erróneas, humedad o daños en el aislamiento del módulo Comprobar la resistencia del aislamiento (1 kOhm / V, mín. 500 kOhm)
Fallo del arco eléctrico [el LED rojo se ilumina, el LED amarillo parpadea y suena una señal acústica]			
501	**Fallo arco eléctrico**	Arco eléctrico paralelo en el String 1	Siempre que se produzca un error de arco eléctrico comprobar imprescindiblemente todo el cableado de la instalación fotovoltaica por si presenta daños que indiquen un arco eléctrico. En caso necesario, informe a su instalador.
502	**Fallo arco eléctrico**	Arco eléctrico paralelo en el String 2	
503	**Fallo arco eléctrico**	Arco eléctrico paralelo en el String 3	
504	**Fallo arco eléctrico**	Arco eléctrico serie en el String 1	
505	**Fallo arco eléctrico**	Arco eléctrico serie en el String 2	
506	**Fallo arco eléctrico**	Arco eléctrico serie en el String 3	
Sobretemperatura [el LED verde parpadea]			
601 - 615	**Fallo sobretemperatura**	El aparato se ha calentado demasiado. El inversor ha reducido la potencia o la ha desconectado durante un breve espacio de tiempo.	Esperar hasta que el aparato se haya enfriado. Puede ser que el lugar de instalación no sea óptimo y que el inversor no reciba suficiente aire de refrigeración. A ser posible, el inversor no debería quedar expuesto a la radiación directa del sol. Comprobar si el ventilador está sucio y, en tal caso, limpiarlo.
Error de sistema [el LED rojo y amarillo parpadean]			
800 - 999	**Fallo fallo del sistema**	Fallo del sistema interno	Aparición esporádica de corta duración: no se precisan medidas Aparición frecuente de corta duración: ponerse en contacto con el servicio técnico Aparición permanente: desconectar completamente el inversor de la tensión. Volver a ponerlo en servicio tras 5 minutos En caso de que el problema persista, ponerse en contacto con el servicio técnico

Tabla 19: *Eventos*

9 Monitorización de instalaciones

Sobre el tema comunicación y accesorios preste atención a la explicación del capítulo 7.2 a partir de la página 41.

El inversor indica con regularidad los datos relativos a la potencia, por ejemplo, la tensión generada por los módulos fotovoltaicos o la corriente inyectada en la red. Estos datos transmitidos se graban en el aparato durante aprox. 100 días o 400 días, según el intervalo de almacenaje ajustado (15 min o 60 min).

Nota: algunos datos también se muestran en la pantalla del inversor durante el funcionamiento (véase el capítulo 8.4).

Para consultar, representar y guardar de forma permanente todos los datos transmitidos, existen dos posibilidades:

— Transferir los datos transmitidos a un portal solar.

— Descargar los datos transmitidos con el ordenador.

Naturalmente, también puede utilizar las dos posibilidades.

Transferir los datos transmitidos a un portal solar.

El inversor puede transmitir de forma regular y automática los datos transmitidos a un portal solar en Internet. En algunos casos, la transferencia de datos puede estar sujeta a costes adicionales. Por regla general, debe registrar el inversor en el operador del portal solar. Encontrará más información en nuestra línea directa de atención al cliente. Para ello véase el capítulo 7.2.2.

El portal solar representa los datos en una página de Internet y los archiva. Con ello podrá examinar siempre que desee y en todo el mundo el estado de su instalación fotovoltaica. Solo necesita acceso a Internet (ordenador, cibercafé, teléfono móvil, etc.).

Descargar los datos transmitidos con el ordenador

Puede consultar los datos relativos a la potencia de su instalación fotovoltaica directamente en el inversor. Para ello establezca una conexión al inversor con un ordenador. El servidor web integrado representa de forma clara en páginas HTML los datos actuales relativos a la potencia; así podrá acceder a los datos con cualquier navegador de Internet corriente. No necesita ningún software especial. Adicionalmente, podrá descargar todos los datos transmitidos guardados y reproducirlos con el software gratuito de visualización PIKO MasterControl (véase el capítulo 9.4). De forma alternativa, puede utilizar un programa de hoja de cálculo.

9.1 Indicaciones y configuración a través del servidor web

Para consultar rápida y fácilmente los datos transmitidos de su instalación fotovoltaica, podrá elegir otras opciones de comunicación junto a la consulta directa de datos en la pantalla integrada:

— Consultar datos mediante el ordenador/conexión por cable

— Consultar datos mediante la comunicación a distancia

— Consultar datos mediante un portal solar en Internet

Según las interfaces de comunicación que haya utilizado, podrá acceder a su inversor o a varios inversores directamente con su ordenador, por cable, mediante una red o mediante un portal web. En principio, la configuración y las posibilidades de acceso al servidor web son idénticas.

Nota: los datos del inversor se guardan en el aparato únicamente durante un periodo limitado, en función de la configuración, unos 100 o 400 días. Para guardar los datos a largo plazo y poder compararlos, deberá registrarse en un portal solar o guardar los datos en su ordenador.

9.2 Iniciar sesión en el servidor web

- Encienda el ordenador.
- Solo con conexión mediante un módem analógico o GSM: establezca una conexión selectiva al módem en el inversor.
- Abra el navegador de Internet.

Nota: asegúrese de que el servidor proxy para las conexiones LAN esté desactivado.
Encontrará más información para la configuración de la red en el manual del sistema operativo de su ordenador.

- Si su ordenador está conectado al inversor **mediante una red Ethernet o mediante un cable cruzado**, introduzca la letra “S” en la barra de dirección del navegador, seguida del número de serie del inversor (véase la placa de características), por ejemplo **http://S12345FD323456**
  - ➜ Se abre la ventana de inicio de sesión para el servidor web.
- Si su ordenador se puede conectar **de forma selectiva** al módem del inversor, introduzca en la barra de direcciones del navegador las letras “wr.S” seguidas del número de serie del inversor, por ejemplo **http://wr.S12345FD323456**
  - ➜ Se abre la ventana de inicio de sesión para el servidor web.

Nota: en vez del número de serie, también puede utilizarse el nombre del inversor o la dirección IP, por ejemplo **http://name** o con la elección selectiva **http://wr.name** o **http://192.168.1.51** (si el inversor tiene esta dirección IP).

Para asignar un nombre al inversor o modificar el nombre, consulte el apartado ‹Modificar el nombre› del capítulo 7.2.

- Introduzca el nombre de usuario y la contraseña. El nombre de usuario y la contraseña están configurados de fábrica de la siguiente forma:

  Nombre de usuario: pvserver
  Contraseña: pvwr

  Puede modificar en cualquier momento la contraseña en la configuración del servidor web (véase el aparato ‹Modificar la contraseña› del capítulo 7.2). El nombre de usuario no puede modificarse.
- Haga clic en “OK” para confirmar la configuración.
  ➜ Aparece la página principal del servidor web.

Figura 92: *Página principal del servidor web (el número de las entradas- y salidas puede variar en función del tipo de aparato.)*

Haciendo clic en “Visualizar/actualizar” puede actualizar los datos o (si están funcionando varios inversores conectados mediante RS485) seleccionar otro inversor mediante su dirección RS485 y abrir sus datos actuales relativos a la potencia.

9.3 Descargar datos transmitidos

Con los datos transmitidos pueden representarse los datos de rendimiento de la instalación fotovoltaica. Con los datos transmitidos también pueden comprobarse fallos de servicio.

Los datos transmitidos del inversor pueden descargarse como archivo DAT o archivo txt. (Los datos transmitidos se explican en la tabla 20 de la página 59.

Procedimiento:

- Haga clic en la página principal del servidor web en el enlace “Informe”.
  ➜ Se abre una ventana con las opciones “Abrir” o “Guardar”.
  — Opción “Abrir”: los datos pueden abrirse y editarse con un programa de hoja de cálculo.
  — Opción “Guardar”: los datos se guardan en su disco duro. Tras el guardado estos datos pueden representarse y seguir procesándose.

Nota: haga copias de seguridad periódicamente de sus datos transmitidos guardados.

9.4 Visualizar datos transmitidos

Los datos transmitidos contienen información con la que aumentará sus conocimientos sobre su sistema fotovoltaico.

Para visualizar de forma cómoda los datos transmitidos, le recomendamos el **software de visualización** PIKO Master Control V2 (PMC V2). Con este software puede accederse directamente al inversor, descargar los datos y mostrarlos. Podrá adquirirlo gratuitamente en el área de descargas de nuestra página web www.kostal-solar-electric.com

Nota: el software PIKO Master Control V2 (PMC V2) no puede importar archivos DAT ni txt.

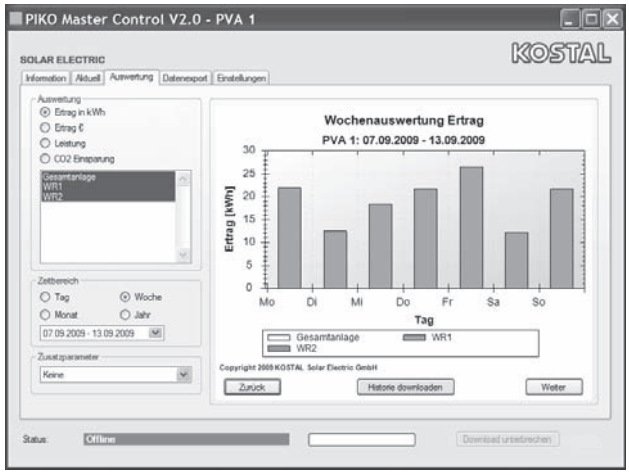


Figura 93: *Software de visualización PIKO Master Control V2*

Si no utiliza ningún software de visualización, puede representar los datos transmitidos con cualquier programa corriente de hoja de cálculo.

La siguiente tabla 20 indica qué valores de medición están contenidos en los datos transmitidos.

Entrada	Aclaración
Hora	Indicación del tiempo en segundos desde la puesta en funcionamiento del inversor
CC1 U CC2 U CC3 U	Tensión CC: tensión de entrada del String correspondiente (1, 2 y 3) en V

Tabla 20: *Datos transmitidos*

Entrada	Aclaración
CC1 I CC2 I CC3 I	Corriente CC: corriente de entrada del String correspondiente (1, 2 y 3) en mA
CC1 P CC2 P CC3 P	Potencia CC: potencia de entrada del String correspondiente (1, 2 y 3) en W
CC1 T CC2 T CC3 T	Temperatura CC: datos para el servicio técnico
CC1 S CC2 S CC3 S	Estado CC: datos para el servicio técnico
CA1 U CA2 U CA3 U	Tensión CA: tensión de salida de la fase correspondiente* (1, 2 y 3) en V
CA1 I CA2 I CA3 I	Corriente CA: corriente de salida de la fase correspondiente* (1, 2 y 3) en mA
CA1 P CA2 P CA3 P	Potencia CA: potencia de salida de la fase correspondiente* (1, 2 y 3) en W
CA1 T CA2 T CA3 T	Temperatura CA: datos para el servicio técnico
CA F	Frecuencia CA: frecuencia red en Hz
CA S	Estado CA: Valor Significado 0 Inv. apagado 1 Inv. en vacío 2 Inv. al iniciar 28 Alimentar*
FC I	Corriente de defecto: corriente de defecto medida en mA
AIn1 AIn2 AIn3 AIn4	Tensión de entrada analógica: indicación de las entradas analógicas 1 a 4 de la tarjeta de comunicación. El valor de tensión medido en V se calcula con el valor a partir de la tabla (Digits) y de la siguiente fórmula: Tensión de entrada [V] = (10/1024) * Digits Si se utiliza la entrada S0 para contar los impulsos de energía, las dos columnas de la tabla AIn3 y AIn4 ofrecen el total de los impulsos de energía por intervalo de transmisión. El total se calcula de la siguiente forma: E_{total} = AIn3 * 2^{16} + AIn4
ERR	Fallos generales
ENS S	Estado del ENS (dispositivo para la monitorización de la red con órganos de desconexión asignados): estado de la monitorización de red Valor Significado 0 Monitorización desactivada 1 Fase de inicialización 2 Pending (iniciar el inversor) 3 Running (suministro de electricidad en la red) 15 Error
ENS Err	Fallos del ENS (dispositivo para la monitorización de la red con órganos de desconexión asignados)
KB S	Estado interno de la comunicación: estado interno de la comunicación en la conexión a la red CA.
Total E	Energía total: energía total suministrada en kWh en la conexión a la red CA.
Iso R	Resistencia del aislamiento: resistencia del aislamiento en kOhmios en la conexión a la red CA.
Evento	Evento POR “power on reset”: retomar la comunicación tras perder la tensión CA.

Tabla 20: *Datos transmitidos (Cont.)*

***** Con baja potencia de entrada PIKO 4.2/5.5/7.0/8.3/10.1 solo utilizan una o dos fases para suministrar electricidad. Cada vez, el aparato selecciona la fase al azar.

Para los inversores monofásicos de alimentación PIKO 3.0/3.6 se introduce automáticamente el valor 0 (cero) para las fases 2 y 3.

Abreviaturas

— AC: Alternating Current, denominación electrotécnica para la corriente alterna (CA)

— DC: Direct Current, denominación electrotécnica para la corriente continua (CC)

— U: tensión en voltios [V]

— I: intensidad de la corriente en miliamperios [mA]

— P: potencia en vatios [W]

— E: energía en kilovatio/hora [kWh]

— F: frecuencia en hercios [Hz]

— R: resistencia en kiloohmios [kOhmios]

— T: unidad de cálculo en puntos [Digits]

— AIn: unidad de cálculo en puntos [Digits]

— Tiempo: indicación del tiempo en segundos [sec] desde la puesta en funcionamiento del inversor

9.5 Finalizar la transferencia de datos a un portal solar

Puede finalizar en cualquier momento una transferencia de datos activada a un portal solar.

- Abra la página de configuración del servidor web.
- Haga clic en la casilla junto al nombre del portal para desactivar la exportación de datos al portal solar (☐).
- Haga clic en “Aceptar” para hacer efectiva y guardar la configuración.

Nota: para activar la transferencia de datos, véase el capítulo 7.2.4 (página 47).

10 Anexo

10.1 Datos técnicos

	PIKO						
	3.0 (DCS)	**3.6 (DCS)**	**4.2 (DCS)**	**5.5 (DCS)**	**7.0 (DCS, AD)[3]**	**8.3 (DCS, AD)[3]**	**10.1 (DCS, AD, basic)[3]**
Lado de entrada (CC)							
Número de entradas CC / Número de seguidores PMP	1 / 1	2 / 2	2 / 2	3 / 3	2 / 2	2 / 2	3 / 3
Potencia CC recomendada	5 a 10 % sobre la potencia nominal CA[1]						
Tensión de entrada CC máx. (tensión de marcha en vacío)	950 V						
Tensión de entrada CC mín.	180 V						
Tensión de entrada de inicio CC	180 V						
Tensión nominal CC	680 V						
Tensión PMP máx.	850 V						
Tensión PMP mín. en el modo con un seguidor	380 V	440 V	500 V	660 V	no recomendado		
Tensión PMP mín. en el modo con dos seguidores o paralelo	–	340 V	360 V	360 V	400 V	400 V	420 V
Corriente de entrada CC máx.	9 A	9 A / 13 A[2]		9 A	12,5 A / 25 A[2]		
Corriente de entrada CC máx. con conexión en paralelo	–	13 A		–	25 A		
Lado de salida (CA)							
Número de fases de alimentación	1		3				
Tensión de red CA	1/N/PE, CA, 230 V		3/N/PE, CA, 230/400 V				
Corriente de salida CA máx.	13,1 A	15,7	6,1 A	8 A	10,2 A	12 A	14,5 A
Potencia nominal CA ($\cos\varphi = 1$)	3.000 W	3.600 W (ES: 3300 W, PT: 3300 W)	4.200 W (UK: 4000 W, PT1: 3680 W PT2: 3450 W)	5.500 W (ES: 5000 W, PT: 5000 W)	7.000 W (DK: 6000 W)	8.300 W	10.000 W
Potencia aparente máx. CA ($\cos\varphi$, adj)	3.000 VA	3.600 VA	4.200 VA	5.500 VA	7.000 VA	8.300 VA	10.000 VA
Factor de potencia $\cos\varphi_{ACr}$	0,95 capacitivo ... 1 ... 0,95 inductivo		0,9 capacitivo ... 1 ... 0,9 inductivo				
Coeficiente de rendimiento máx. $\eta_{máx}$	95,7%	95,8%	96,5%	96,2%	96,0%	97,0%	97,0%
Coeficiente de rendimiento europeo η_{EU}	95,0%	95,1%	95,4%	95,7%	95,3%	96,3%	96,4%
Frecuencia de referencia	50 Hz						

Tabla 21: *Datos técnicos*

1 dependiendo de la temperatura ambiente y de la radiación solar

2 con conexión en paralelo de dos seguidores PMP

3 estos inversores están disponibles en dos variantes: con o sin detección de arco eléctrico

	PIKO						
	3.0 (DCS)	**3.6 (DCS)**	**4.2 (DCS)**	**5.5 (DCS)**	**7.0 (DCS, AD)[3]**	**8.3 (DCS, AD)[3]**	**10.1 (DCS, AD, basic)[3]**
Necesidad de potencia en el servicio nocturno	Inversor < 1 W, tarjeta de comunicación < 1,7 W						
Categoría de protección	I						
Topología	sin transformador						
Tipo de monitorización de red	según el certificado del país						
Protección contra polarización inversa	Diodos de cortocircuito lado CC						
Protección de las personas	AFI y monitorización de toma a tierra						
Condiciones de uso, grado de protección según IEC 60529	interiores + exteriores, IP 55						
Temperatura ambiente	–20…+60 °C						
Humedad del aire	0…95%						
Principio de refrigeración	ventilador regulado						
Interfaces de comunicación	Ethernet (RJ45) (2 en la tarjeta de comunicación 2, incl. switch integrado), RS485, S0, 4 entradas analógicas						
Ruido máx.	< 33 dB(A)				Ventilador 25 % - 33 dB(A) Ventilador 50 % - 41 dB(A) Ventilador 75...100 % - 46 dB(A)		
Técnica de conexión lado de entrada	MC 4						
Técnica de conexión lado de salida	Regleta de bornes con mecanismo de resorte						
Dimensiones (ancho × profundo × alto)	420 × 211 × 350 mm				520 × 230 × 450 mm		
Peso (aprox.)	19,8 kg	20 kg	20,5 kg	21,1 kg	33 kg	33 kg	34 kg
Interruptor CC	Dispositivo electrónico de desconexión integrado						

Tabla 21: *Datos técnicos (Cont.)*

10.2 Esquema de conexiones

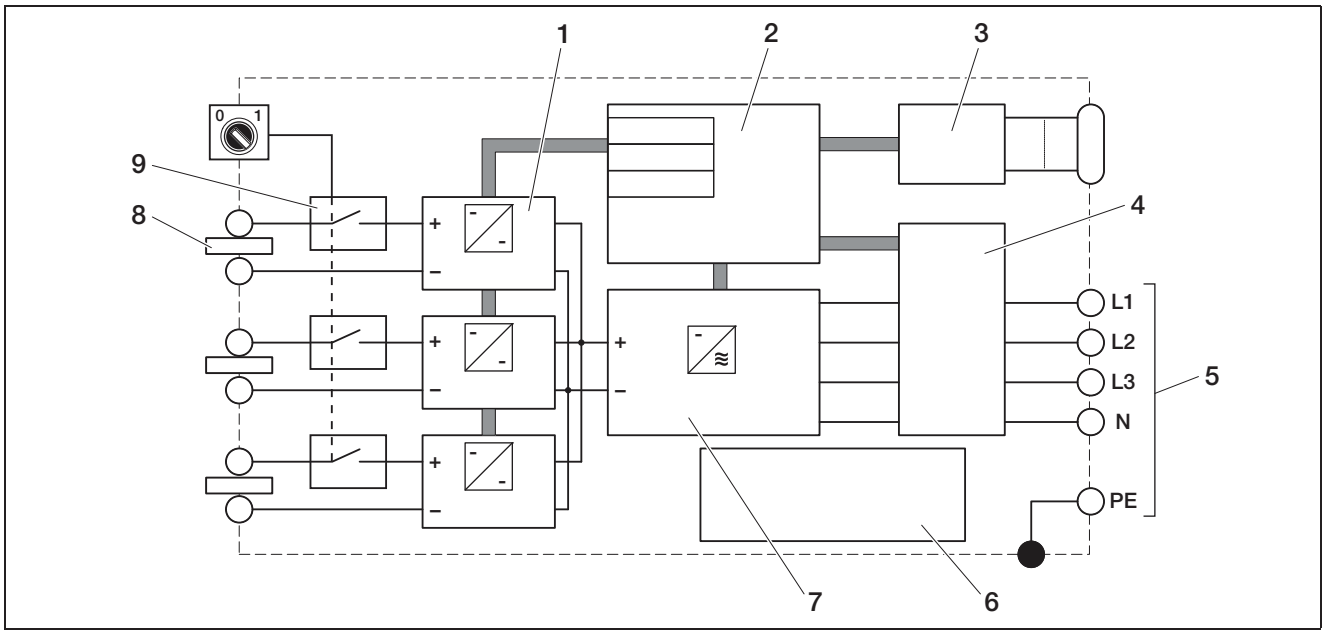


Figura 94: *Esquema de conexiones (representación de PIKO 10.1)*

1 Elemento de ajuste CC (1 a 3, según el modelo)
2 Control del sistema con reguladores PMP
3 Indicador y comunicación
4 Monitorización y desconexión de red
5 Salida CA trifásica
(en PIKO 3.0/3.6 monofásico: L / N / PE)
6 Bloque de alimentación
7 Puente del inversor
8 String fotovoltaico (1 a 3, según el modelo)
9 Interruptor de potencia electrónico CC

10.3 Placa de características

En el lateral derecho del inversor se encuentra la placa de características. Con ayuda de esta placa podrá conocer el tipo de aparato y los datos técnicos más importantes.

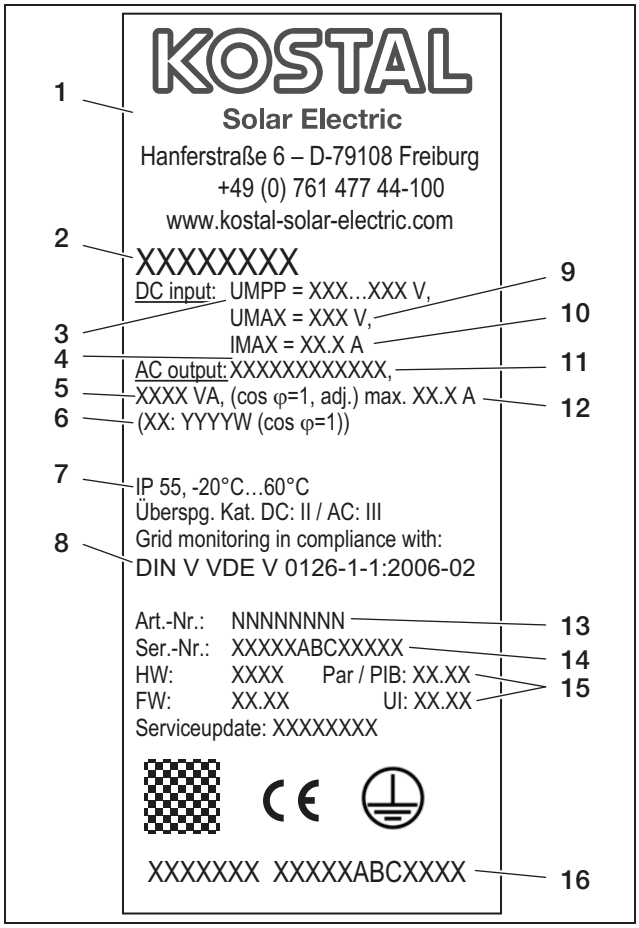


Figura 95: *Placa de características (ejemplo)*

1 *Nombre y dirección del fabricante*
2 *Tipo de aparato*
3 *Ámbito de regulación*
4 *Número de fases de alimentación*
5 *Potencia máxima CA*
6 *potencia distinta en el ajuste de país*
3.6: ES, PT: 3.300W
4.2: UK: 4.000W, PT1: 3.680W, PT2: 3.450W
5.5: ES, PT: 5.000W
7.0: DK: 6.000W
7 *Grado de protección y rango de temperatura ambiente*
8 *Exigencias que cumplen con la monitorización integrada*
9 *Tensión de entrada máxima CC*
10 *Corriente de entrada máxima CC*
11 *Tensión de salida (nominal)*
12 *Frecuencia (nominal)*
13 *Número de artículo*
14 *Número de serie*
15 *Número de versión del hardware, del software y de la interfaz de usuario del aparato*
16 *Etiqueta de garantía despegable*

10.4 Garantía e información sobre la asistencia técnica

Encontrará más información sobre la garantía en las condiciones de garantía adjuntas.

¿Tiene alguna duda técnica sobre el inversor? Nuestra línea directa de atención al cliente +34 961 824 -927 estará encantado de ayudarle.

Para proporcionarle asistencia técnica y para un posible envío suplementario de piezas, necesitaremos que nos remita el modelo de aparato y el número de serie del mismo. Encontrará estos datos en la placa de características situada en el exterior de la carcasa.

Utilice exclusivamente piezas de recambio originales (en caso de necesitarlas).

Índice de términos

A
Abrir la carcasa 16
Almacenaje 6
Apagar 48
Autoconsumo 11, 34, 38, 43
Auto-IP 44

C
Cable 17, 22, 25
Cable de red 21, 22, 28
Cable del teléfono 25, 32
Cable Ethernet 22
Comprobación del ventilador 52
Conectar los Strings 18
Conexión en paralelo 18
Configuración 50, 52
Configuración de la red 42
Consultar datos 58
Contraseña 41, 46, 59
Control de la potencia activa 12, 35, 39, 44
Control de la potencia reactiva 12

D
Datos técnicos 61
Datos transmitidos 59
Dimensiones 62
Dirección IP 44

E
Eliminación 50
Entradas 11
Estados de funcionamiento 51
Ethernet 21, 28

F
Función del inversor 5, 9

G
Garantía 64
Grabación de datos 58

H
Hembra RJ11 . . . . . .25, 32
Hembra RJ45 . . . . . .25, 31

I
Idioma 20, 43, 52
Indicaciones de seguridad 8
Indicadores LED 51
Informe 59
Iniciar sesión 41, 58
Instalar accesorios 34, 38
Interfaces 25, 31, 34, 35, 38, 62
Interfaz S0 . . . . . .34, 38, 43
Interruptor magnetotérmico 18
Intervalo de almacenaje 43

L
Línea directa 5, 64
Lista de eventos 56

M
Menú para usuarios 51
Módem (analógico, GSM) 47
Monitorización de red (ENS) 20

N
Nombre de usuario 41, 59

P
País de uso 20
Pantalla 41
Pantalla LCD 50
Peso 62
PIN del GSM 43, 46
Placa de características 64
Portal solar 27, 33, 47, 58, 60
Puesta en funcionamiento 41

R
Receptor de telemando centralizado 44
Refrigeración 48
Regletas de bornes con mecanismo de resorte . . . 17
Router, externo 45
RS485 . . . . . .36, 40, 43

S
Salida de alarma 34, 38, 43
Salida de conmutación 34, 38, 43
Sección del cable CA 17
Sección del cable CC 18
Sensor de contacto 50
Sensores 35, 39
Servicio DynDNS 24, 30
Servidor DHCP 44
Servidor proxy 58
Servidor web 58
Software de visualización 58, 59
Soporte de pared 16

T
Tapón de sellado 17

U
Uso adecuado 5

V
Ventilador 49
Volumen de suministro 14

KOSTAL

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Telefon: +49 761 477 44 - 100
Fax: +49 761 477 44 - 111

KOSTAL Solar Electric Ibérica S.L.
Edificio abm
Ronda Narciso Monturiol y Estarriol, 3
Torre B, despachos 2 y 3
Parque Tecnológico de Valencia
46980 Valencia
España
Teléfono : +34 961 824 - 930
Fax: +34 961 824 - 931

KOSTAL Solar Electric France SARL
11, rue Jacques Cartier
78280 Guyancourt
France
Téléphone: +33 1 61 38 - 4117
Fax: +33 1 61 38 - 3940

KOSTAL Solar Electric Hellas E.Π.Ε.
47 Steliou Kazantzidi st., P.O. Box: 60080
1st building – 2nd entrance
55535, Pilea, Thessaloniki
Greece / Ελλάδα
Telephone: +30 2310 477 - 550
Fax: +30 2310 477 - 551

KOSTAL Solar Electric Italia Srl
Via Genova, 57
10098 Rivoli (TO)
Italia
Telefono: +39 011 97 82 - 420
Fax: +39 011 97 82 - 432

www.kostal-solar-electric.com

SEM 01-12